П.А. Раппопорт

СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВНЕЙ РУСИ X–XIII вв.



ББК 63.4
Р.23

Настоящее издание представляет собой исследование, созданное на основе изучения многочисленных памятников древнерусского зодчества, материалов археологических раскопок, с широким привлечением древних письменных источников. В нем автор впервые обрисовывает общую картину организации строительного дела в домонгольской Руси (X—XIII вв.).

Книга рассчитана на археологов, архитекторов, реставраторов, историков и всех интересующихся историей Древней Руси.

Ответственный редактор
А.Н. КИРПИЧНИКОВ

Рецензенты
О. М. ИОАННИСЯН, М. В. МАЛЕВСКАЯ-МАЛЕВИЧ

На обложке даны реконстру
последней — собор на Протоке в (

Р $\frac{0504000000-574}{042(02)-94}$ 88--92, I по

ISBN 5-02-027357-0

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа посвящена изучению русского строительного производства X—XIII вв. — важной и неотъемлемой части истории древнерусской культуры. Монументальное строительство представляло собой один из наиболее сложных по организации разделов городского ремесла. Естественно поэтому, что изучение строительного производства может раскрыть многие стороны развития техники, а также профессиональной и социальной организации ремесла Древней Руси. С другой стороны, изучение строительной техники и организации строительного производства совершенно необходимо для понимания процессов развития древнерусского зодчества.

Необходимость изучения вышеназванных вопросов уже давно отмечалась исследователями. Еще в конце прошлого века В.В. Суслов писал: «...одновременно с изучением художественных сторон наших памятиков должно обращать, между прочим, серьезное внимание и на все конструктивные приемы древнего строительства».[1] Позже Н.Б. Бакланов в специальной статье обращал внимание на важность изучения строительной техники. Перечислив основные задачи комплексного исследования памятников зодчества, он писал, что «вопрос изучения техники строительства Древней Руси... очень мало освещен», а «о способах сооружения, об организации строительных работ даже и не думалось».[2] Еще позже к этому вопросу обращался Н.Н. Воронин, отметивший необходимость тщательного изучения строительных материалов, конструкций зданий и самого процесса строительства.[3] Особенно детально останавливался на вопросах соотношения архитектурных форм и строительной техники Ю.К. Милонов. Ему принадлежат слова: «Действительная история архитектуры невозможна без истории строительной техники».[4]

И тем не менее, хотя многие исследователи отмечали важность изучения строительно-технического аспекта древнего зодчества, разработка этой проблемы продвигалась крайне медленно. Строительные материалы Древней Руси рассматривались, как правило, в археологической литературе, и в первую очередь как археологические источники, часто вне связи со строительным производством. О конструкциях древнерусских памятников зодчества писали главным обр зом архитекторы в конкретных статьях, посвященых реставрации древних сооружений. Наконец, организации строительного производства касались лишь с точки зрения пропорционального построения памятиков зодчества, системы именяемых мер, возможности наличия чертежей. Конкретные вопросы орга- ации строительства, профессиональной и социальной организации строите- почти совершенно не затрагивались. Виной тому прежде всего крайняя дость источников. Беглые упоминания русских летописей о постройке и священии церквей и иногда рассказы о чудесах, связанных с таким строитель- вом, помещенные в «Житиях», вот в сущности все сведения письменных ис- иников, которые можно использовать для изучения строительного производ- тва. Мало помогают и сведения о строительстве, имеющиеся в более позднем

актовом материале и хозяйственных документах, ибо они относятся ко времени не древнее XVII в., т.е. по меньшей мере на 400 лет позже изучаемого нами периода. Еще осторожнее следует пользоваться этнографическими данными, поскольку они относятся к иной исторической эпохе, когда организация строительства должна была быть уже совершенно иной, чем в средневековье. Как правило, нет возможности опираться и на аналогии по соседним территориям, так как о византийском строительном производстве сведения полностью отсутствуют, а на Западе более или менее значительные сведения письменных источников относятся уже не к романской, а к готической поре.

Таким образом, единственным полноценным источником по организации строительного производства Древней Руси могут служить только сами памятники.[5] К сожалению, к памятникам зодчества с подобным подходом исследователи обычно не обращались.

В предлагаемой работе отдельно рассматриваются строительные материалы и их производство, конструкции древних памятников, организация строительства. Неразработанность этих вопросов дает основание считать настоящую работу лишь первой попыткой раскрыть картину русского строительного производства домонгольского периода.[6]

---

1 *Суслов В В* О сводчатых перекрытиях в церковных памятниках древнерусского зодчества // Тр II съезда русских зодчих М , 1899 С 138

2 *Бакланов Н Б* Изучение строительной техники как один из способов датировки памятников // СГАИМК 1932 № 7—8 С 33,40

3 *Воронин Н Н* Архитектурный памятник как исторический источник // СА. 1954. Т. 19. С 46.

4 *Милонов Ю К.* Архитектурное творчество и строительная техника // Архитектура и строительная техника М., 1960 С 45.

5 Краткие сведения о памятниках, их датировке, архитектурных формах, материале и конструкциях, а также библиографические указания см : *Раппопорт П. А* Русская архитектура X—XII вв Каталог памятников. Л., 1982. Сведения о соотношении архитектурных школ и развитии архитектурных форм см : *Раппопорт П.А.* Зодчество Древней Руси. Л., 1986

6 Существует всего несколько работ, посвященных истории русской строительной техники. Техника домонгольского времени рассматривается в них крайне обобщенно и с большим количеством неточностей и ошибок (см.: *Смирнов Б В.* Развитие техники русского каменного строительства в период XI—XVII вв.. Автореф. дис ... канд ист. наук М, 1954; История строительной техники / Под ред В.Ф Иванова Л.; М., 1962 С 90—100) Исключением является очень серьезная и насыщенная фактическим материалом статья Г.М. Штендера о новгородской строительной технике (см. *Штендер Г М.* Древняя строительная техника как метод изучения русского зодчества // Архитектурное наследие и реставрация М., 1986 С. 9—31).



Глава 1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КИРПИЧ

Кирпич — наиболее распространенный материал в строительном деле Древней Руси. Естественно поэтому, что кирпичная техника всегда привлекала к себе внимание историков древнерусской архитектуры. Однако технологическая сторона кирпичного производства до сих пор оставалась по существу совершенно неизученной. В работах, посвященных этому вопросу, более или менее значительные данные приводились только для времени начиная с XVII в., а о кирпичном производстве домонгольской поры были известны лишь единичные, к тому же часто неверные сведения.[1]

Между тем археологические исследования памятников древнерусского зодчества и кирпичеобжигательных печей, проведенные в последнее время, позволяют (в сопоставлении с письменными источниками и этнографическими материалами) представить в общих чертах картину кирпичного производства Древней Руси.

Формовка кирпича. Со времени возведения в Киеве первой каменно-кирпичной постройки в конце X в. и вплоть до монгольского вторжения в середине XIII в. кирпичи, применявшиеся на Руси, имели форму тонких и относительно широких плиток. В древнерусских письменных источниках кирпичи называли греческим словом «плинфа» (варианты — «плинтъ», «плинфъ»).[2] Этот тип кирпичей проник на Русь из Византии.

Производство кирпича, кажущееся на первый взгляд очень простым делом, в действительности требует специальных знаний и большого опыта. Прежде всего далеко не всякая глина пригодна для изготовления хороших кирпичей. Кроме того, в глине, чтобы она не потрескалась при обжиге и имела необходимую прочность, должно быть определенное количество песка. Обычно для кирпично-

го производства выбирают чистую глину, а песок добавляют искуственно. Лучшей глиной считается такая, которая дает линейную усушку 6—8 %.[3]

Анализ кирпичей древнерусских памятников показал, что в течение всего XI в. для кирпичей использовали каолиновую глину, которую иногда приходилось подвозить издалека.[4] Кирпичи, изготовленные из такой глины, имеют обычно не красный, а розовый, палевый или светло-желтый цвет. К концу XI в., очевидно, стали применять также и другие сорта глины. В XII в. для изготовления кирпичей уже повсеместно пользовались местной глиной. При этом разнообразие глин в кирпичах одного памятника — явление редкое. Иногда в кладке встречаются два типа кирпичей, явно сделанных из двух разных сортов глины. Например, в церкви «Старая кафедра» близ Владимира-Волынского большинство кирпичей красные, но почти 30 % — светло-желтые и белые. Наличие кирпичей двух цветов, красных и светло-желтых, отмечено и в Благовещенской церкви Чернигова. Все же чаще в пределах каждого памятника кирпичи по составу глины однородны; видимо, для строительства глину обычно брали из одного карьера.

Привезенную глину разминали в ямах. После этого начинали формовку сырцов. О системе формовки мы можем в известной мере судить по следам, сохранившимся на самих древнерусских кирпичах. Очевидно, что глину набивали в деревянную форму-рамку, а затем излишек срезали деревянным ножом (правилом) до уровня верхнего края рамки. Следы подобной формовки отчетливо прослеживаются на многих кирпичах. Верхняя поверхность кирпичей обычно гладкая и зачастую имеет легкие царапины вдоль длинной оси — свидетельство скольжения правила.

Нижняя поверхность кирпичей обычно слегка шероховатая; это отпечаток подкладной доски, которая лежала на формовочном столе. Отсуствие дна у формовочной рамки подтверждается расположением выпуклых знаков, иногда встречающихся на нижней поверхности кирпичей. Знаки, оттиснутые в одной форме, бывают расположены на постелистой стороне в разном положении, а порой настолько сдвинуты вбок, что мы видим отпечаток только части знака, в то время как остальная его часть вышла за пределы поверхности кирпича.[5] Такое положение знаков могло существовать только в одном случае: если форма для оттиска знака была вырезана не на днище рамки, а на подкладой доске.

Таким образом, выясняется, что рамки для формовки кирпичей не имели дна и, по-видимому, совпадали по типу с рамкой-«пролеткой», применявшейся в России в кустарном производстве кирпича вплоть до XIX в.[6]

На торцах кирпичей встречаются выпуклые знаки. Эти знаки, как правило, выполнены отчетливо, не смазаны. Если форма для них вырезалась в боковой стенке рамки, отсутствие смазанности знаков свидетельствует, что рамки бывали разъемными.[7] Впрочем, иногда кирпичи имеют слабую изогнутость, причем вогнутой бывает всегда гладкая (верхняя) сторона. Очевидно, такое искривление могло происходить при выбивании вниз сырца из рамки, что возможно только при неразъемной рамке.

Детальный промер кирпичей, сформованных в одной рамке (что засвидетельствовано совпадением знаков, оттиснутых на торцах), показал их различие по величине: 1 см по толщине кирпича и до 2 см по его длине и ширине Очевидно, такую погрешность допускали сама примитивная система формовки, а также разница в условиях сушки и обжига.

Из этнографических данных известно, что при сушке сырцы сперва укладывали плашмя, а затем поворачивали на ребро, после чего складывали в штабеля (или «банкеты»).[8] Процесс сушки продолжался 10—14 дней, но при неблагоприятных погодных условиях растягивался на месяц.[9] Очень вероятно, что древнерусские кирпичи сушили примерно так же, хотя, учитывая малую толщину, их вряд ли клали при этом на ребро. Брусковые готические кирпичи складывали в штабеля до 10—12 рядов.[10] В кустарном производстве XX в. кирпичи в «банкетах»



Рис 1 Кирпич со следами дождя. Церковь Михаила в Переяславле

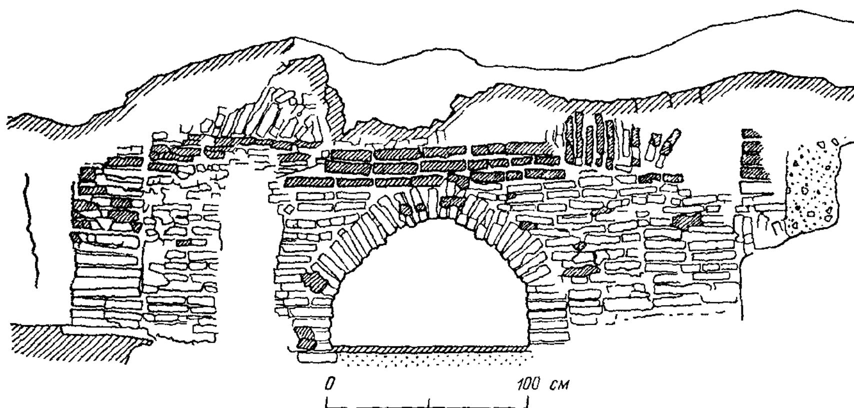
укладывали на высоту 6—8 рядов.[11] Какими были штабеля для сушки в Древней Руси, неизвестно, но в какой-то степени об этом можно судить по отпечаткам, имеющимся на самих кирпичах. Очевидно, что в различных строительных центрах сушка сырцов производилась по-разному. Так, на киевских, переяславльских, гродненских кирпичах встречаются отпечатки ног детей, домашних животных и птиц, следы дождя (рис. 1). Видимо, сырцы здесь сушили на земле под открытым небом. В то же время на смоленских и полоцких кирпичах никаких следов нет; судя по этому, сушка производилась под навесом (вероятно, в специальных сараях). В Смоленске на нижней плоскости и на ребрах кирпичей несколько раз удалось заметить отпечатки ткани; возможно, при сушке ее подстилали под сырцы, хотя этнографические факты свидетельствуют, что обычно площадку для сушки просто посыпали песком. В Новгороде на кирпичах конца XII—начала XIII в. на одной из постелей всегда видны отчетливые отпечатки травы. Иногда на древнерусских кирпичах встречаются отпечатки пальцев человеческой руки — очевидно, следы переноски и укладки сырцов.

Формовка кирпичей производилась не круглый год, а лишь во время строительного сезона. Об этом достаточно ясно свидетельствуют этнографические факты, согласно которым сезон формовки кирпичей продолжался примерно с 20 мая до 1 сентября, т.е. включал около 900—1000 рабочих дней. [12] Наиболее вероятно, что кирпичи, необходимые для строительства небольшого храма, заготавливали в течение одного сезона, но для крупных построек, быть может, приходилось делать их два или даже три сезона подряд. Судя по этнографическим данным, опытный мастер изготавливал за рабочий день до 1500 штук сырцов.[13] Впрочем, данные XVII в. свидетельствуют о гораздо меньшей производительности: всего 2000 кирпичей на одного формовщика в месяц.[14]

Следует отметить, что в процессе сушки и обжига кирпичи существенно уменьшаются в размерах. Поэтому, для того чтобы получить обожженный кирпич нужного размера, приходилось делать формовочную рамку несколько большей по величине. Очевидно, мастера учитывали какой-то эмпирически найденный коэффициент усадки глины.[15] При этом они должны были особенно остерегаться, чтобы полученный кирпич не был по величине больше намеченного, поскольку всякое увеличение формата влечет усложнение процесса обжига, а следовательно, и ухудшение качества. Кроме того, увеличение формата кирпича усложняет работу каменщиков.[16] Естественно поэтому, что при изготовлении формовочных рамок мастера вводили, как правило, минимальный коэффициент усадки, который был обычно несколько меньше коэффициента реально получаемой усадки. В результате формат кирпича имел тенденцию к постепенному уменьшению.[17]

Обжиг кирпича. Археологическое изучение древнерусских печей для обжига кирпича началось сравнительно недавно. Правда, уже в 1891 г. в с. Шатрище близ Старой Рязани были обнаружены две кирпичеобжигательные печи («хорошо сохранились своды печи и стены ее»[18]). Обследовавший их А.В. Селиванов доложил, что сделано описание и «сняты чертежи». К сожалению, ни описание, ни чертежи до нас не дошли. Отсутствие подлинных печей заставляло судить об обжиге главным образом по самим кирпичам. Сходство кирпичного производства с гончарным позволяло исследователям искать следы кирпичеобжигательных печей среди остатков печей обычного гончарного типа. Между тем уже давно была высказана мысль, что сама массовость продукции кирпичного производства должна была вызвать применение иных, более сложных и значительно более крупных печей. Действительно, уже первая подлинная кирпичеобжигательная печь, обнаруженная раскопками в 1949 г. в Суздале, оказалась непохожей на обычные керамические горны (рис. 2).[19] К сожалению, печь была изучена недостаточно, и поэтому многие ее детали остаются невыясненными. Суздальская печь врезана в откос левого берега р. Каменки. Она прямоугольная в плане; наружный размер приблизительно 3.4 × 4.5 м. Поперек печи размещено шесть перегородок, имеющих в средней части проем, перекрытый аркой, — главный топочный канал. Высота перегородок 1.2 м; они перекрыты горизонтальной кирпичной площадкой, образующей над каждой секцией каналов прямоугольное отверстие — продух. Сохранилась только нижняя, топочная, камера, а от верхней, обжигательной, найдены упавшие блоки кладки. Стенки и перегородки сложены из кирпичей на глиняном растворе. Толщина боковых и задней стенок 32 см, средней — 60 см. Топка не сохранилась. Внутренняя поверхность стенок ошлакована от действия сильного огня, а наружные — сырцовые. Очевидно, печь клалась из сырцов, которые обжигались в процессе ее эксплуатации. Размер кирпичей печи 4 × 20 × 32 см, но встречаются и более крупные — 4 × 20 × 37 см, а в арках, наоборот, более мелкие — 3 × 19 × 28 см. Толщина горизонтальных швов глиняного раствора — 3—4 см. Внутреннее пространство печи оказалось забитым глиной и культурным слоем. Рядом были найдены обломки не бывших в употреблении кирпичей — очевидно, продукция этой печи. Толщина кирпичей 3.5—4 см, размер сторон нескольких обломков — 32 и 37 см. На склоне противоположного берега реки обнаружены следы второй, вероятно, подобной печи. Суздальская печь, видимо, относится ко времени возведения Мономахова собора, т.е. к рубежу XI—XII вв.

В 1974 г. были раскопаны две печи в Киеве, почти рядом с Десятинной церковью, к северо-западу от нее.[20] Первая имеет прямоугольную форму: 4.8 × × 4.0 м (рис. 3). Наружные, лучше сохранившиеся стенки очень толстые — около 1 м. Частично сохранилась лишь топочная камера; она двойная, разделенная вдоль печи внутренней стенкой. Наружные стенки печи сложены из четырех рядов сырцов на глиняном растворе, а внутренняя перегородка — из двух рядов. Размеры двух камер печи 2.7 × 0.9 и 3.0 × 0.9 м. Высота стенок топочной камеры



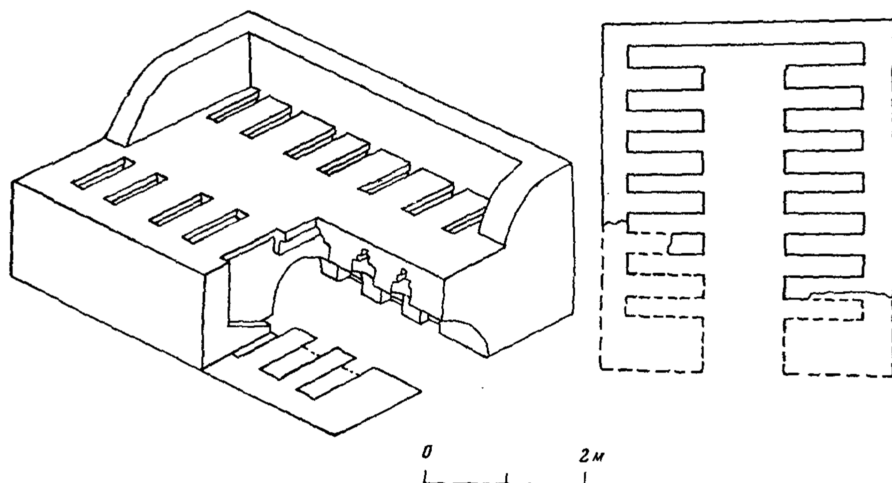


Рис. 2. Кирпичеобжигательная печь в Суздале. Фасад, план и реконструкция. По А. Д. Варганову.

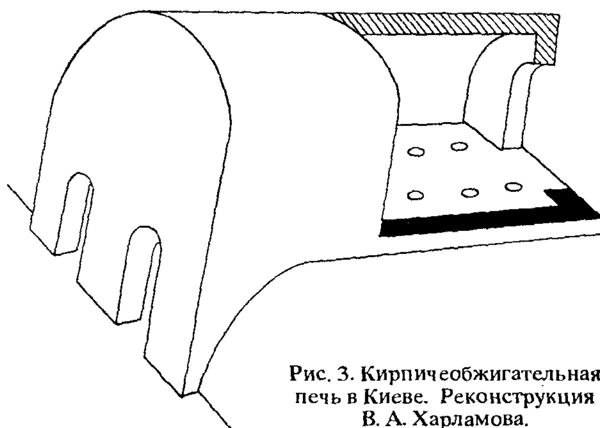


Рис. 3. Кирпичеобжигательная печь в Киеве. Реконструкция В. А. Харламова.

достигает 1.3 м. Следов обжигательной камеры не обнаружено, но несомненно, что здесь должен был существовать под с продухами. Дно печи и внутренняя поверхность стенок топочной камеры ошлакованы, а весь корпус прокален докрасна на глубину 40 см. В 3.5 м к северо-западу от первой печи открыты остатки второй, видимо, совершенно такой же, но сильнее разрушенной. Сырцы, из которых сложены печи, имеют размер 6.5—7 × 25—27 × 28 см, а во внешних стенках — 6.5—7 × 28 × 39—40 см. Рядом найдены слепившиеся блоки бракованных кирпичей — видимо, остатки продукции. Размер кирпичей 2.5 × 24 × 28 см. С.Р. Килиевич датирует раскопанные печи концом X в., т.е. временем возведения Десятинной церкви. Основанием для такой датировки служат совпадение уровней дневной поверхности печи и церкви, определение, сделанное по археомагнитному методу, а также размер киричей. К сожалению, не все эти аргументы являются бесспорными, поскольку размер кирпичей практически не совпадает с таковым Десятинной церкви. Датировка раскопанных печей концом X в. пока остается не вполне доказанной, хотя и очень вероятной.

В 1980 г. на усадьбе Софийского заповедника, к северо-востоку от собора, при раскопках были вскрыты фрагметы кирпичеобжигательной печи, видимо, похожей на печь близ Десятинной церкви.[21]

В 1951 г. печь иного типа была обнаружена в Чернигове.[22] На склоне близ берега реки раскопана нижняя часть круглой печи, имевшей наружный диаметр немного более 5 м. Стенки печи были сложены из кирпичей на глиняном растворе. Размер кирпичей в среднем 2.8 × 27 × 35 см. Толщина стенок — в один кирпич, т.е. несколько более 30 см; эти стенки сохранились местами до шести рядов кладки. Со стороны склона к реке печь имела устье шириной около 1 м. Внутри печи выявлены остаток одной поперечной кирпичной стенки. Судя по размеру и характеру кирпичей, из которых сложена печь и которые обнаружены внутри ее и рядом в завалах, она относится к концу XI—началу XII в.

Наиболее полные сведения о конструкции древнерусских кирпичеобжигательных печей получены в Смоленске. Следы печей встречались здесь неоднократно. Так, в 1931 г. остатки одной печи были обнаружены на правом берегу Мавринского ручья (ранее — р. Малая Рачевка).[23] К сожалению, никаких чертежей этой печи не сохранилось, а по описанию понять ее конструкцию невозможно. Как действовала такая печь и была ли она действительно кирпичеобжигательной, а не какой-то другой, неясно.

В 1962 г. во время раскопок собора на Протоке примерно в 160 м к юго-западу от его руин были обнаружены остатки печи. В 1963 г. эта печь была раскопана (рис. 4—6).[24] Выяснилось, что здесь существовала не одна печь, а три, последовательно сменившие одна другую на том же месте, — верхняя, средняя и нижняя. Печи врезаны в северный склон холмистой гряды.

Верхняя печь — круглая в плане; ее диаметр 4.2 м (рис. 7). Наружная стенка печи сделана из сырцовых кирпичей, уложенных в один ряд длинной стороной вдоль нее. Кладка выполнена на глиняном растворе. Толщина швов 3—4 см. Наибольшая высота сохранившейся части стенки 0.5 м. Внутри печь перегорожена семью поперечными стенками-перемычками, расстояния между которыми 15—20 см. В отличие от наружной стенки перемычки сделаны из обожженных кирпичей, уложенных длинной стороной поперек них. Толщина швов глиняного раствора в перемычках кверху уменьшается, а два верхних ряда кирпичей положены насухо. Через всю печь поперек перемычек проходит главный топочный канал, образуемый арочными проемами в середине каждой перемычки. Ширина арок этого канала около 70 см. Дно печи было покрыто слоем золы (3—6 см) и прожжено на глубину до 9 см. К боковым стенкам дно немного поднималось. В северной части печи на линии главного топочного канала находилось устье, перекрытое аркой шириной 0.45 м. Перед ней снаружи расположен узкий канал, ограниченный сырцовыми стенками, сохранившимися на высоту до 0.8 м. Кирпичи верхней печи — двух типов; подавляющее большинство их

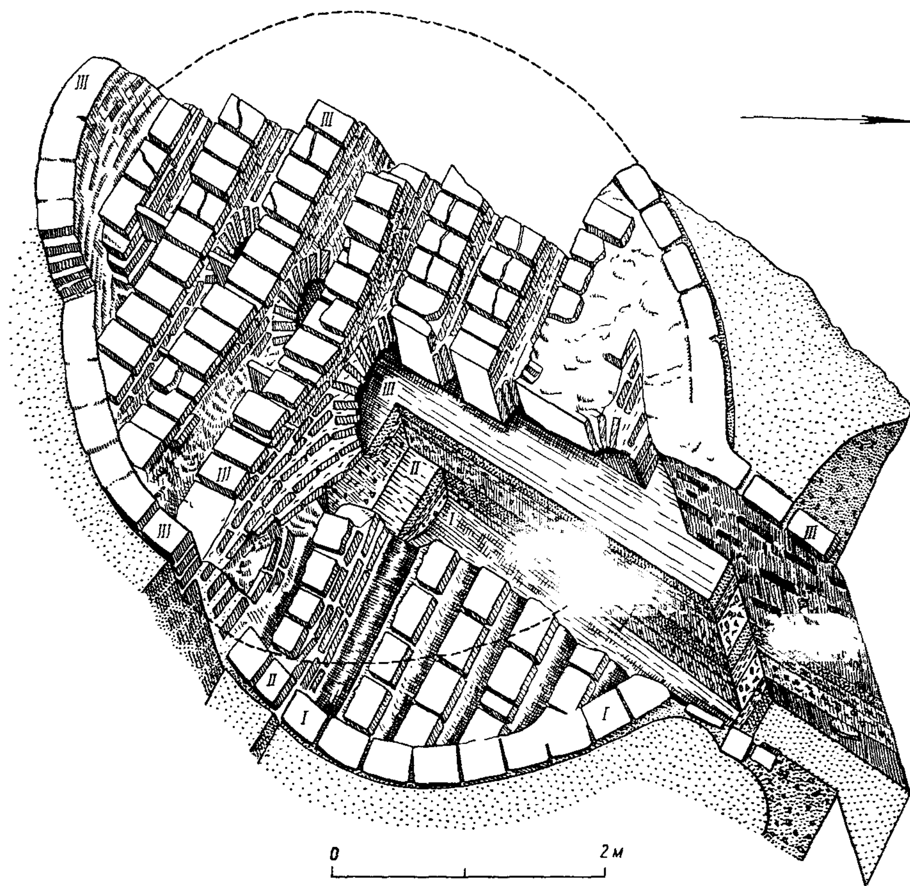


Рис. 4. Кирпичеобжигательная печь в Смоленске на Протоке. Аксонометрия.

имеет размер 3—3.5 × 16.5—17 × 26—27 см, а небольшое количество — 3 × × 14.5 × 25—25.5 см.

Верхняя печь была сооружена не на материковом грунте, а на развалинах другой печи такого же типа. Между печами — прослойка глины толщиной 6—10 см. Средняя печь несколько меньше диаметром, чем верхняя (3.15 м), а направление каналов и перемычек этих печей не вполне совпадает (рис. 8). Внешняя стенка средней печи сложена из сырцов, лежащих длинной стороной вдоль стенки, а близ устья — из сырцов, повернутых поперек стенки. Печь имела шесть перемычек, сложенных (в отличие от верхней печи) не из обожженных кирпичей, а из сырцов, хотя встречаются и обожженные кирпичи. Размер кирпичей средней печи равен размеру кирпичей церкви на Протоке. Знаки на кирпичах печи и собора тоже совпадают. Таким образом, несомненно, что средняя печь функционировала во время строительства собора на Протоке.[25]

Под средней печью обнаружены остатки еще одной, нижней, лежащей непосредственно на материке (рис. 9). Сохранилась она очень плохо и была вскрыта лишь частично. Сложена печь исключительно из сырцовых кирпичей, причем по размеру они таковы, как кирпичи средней печи. Совпадение размеров кирпичей, размера и положения устья и главного топочного канала позволяет заключить, что средняя печь была построена в процессе ремонта нижней. При этом ремонте, очевидно, несколько подняли дно печи и переложили перемычки.



Рис. 5. Кирпичеобжигательная печь в Смоленске на Протоке. Вид с запада.



Рис. 6. Кирпичеобжигательная печь в Смоленске на Протоке. Вид с северо-запада.

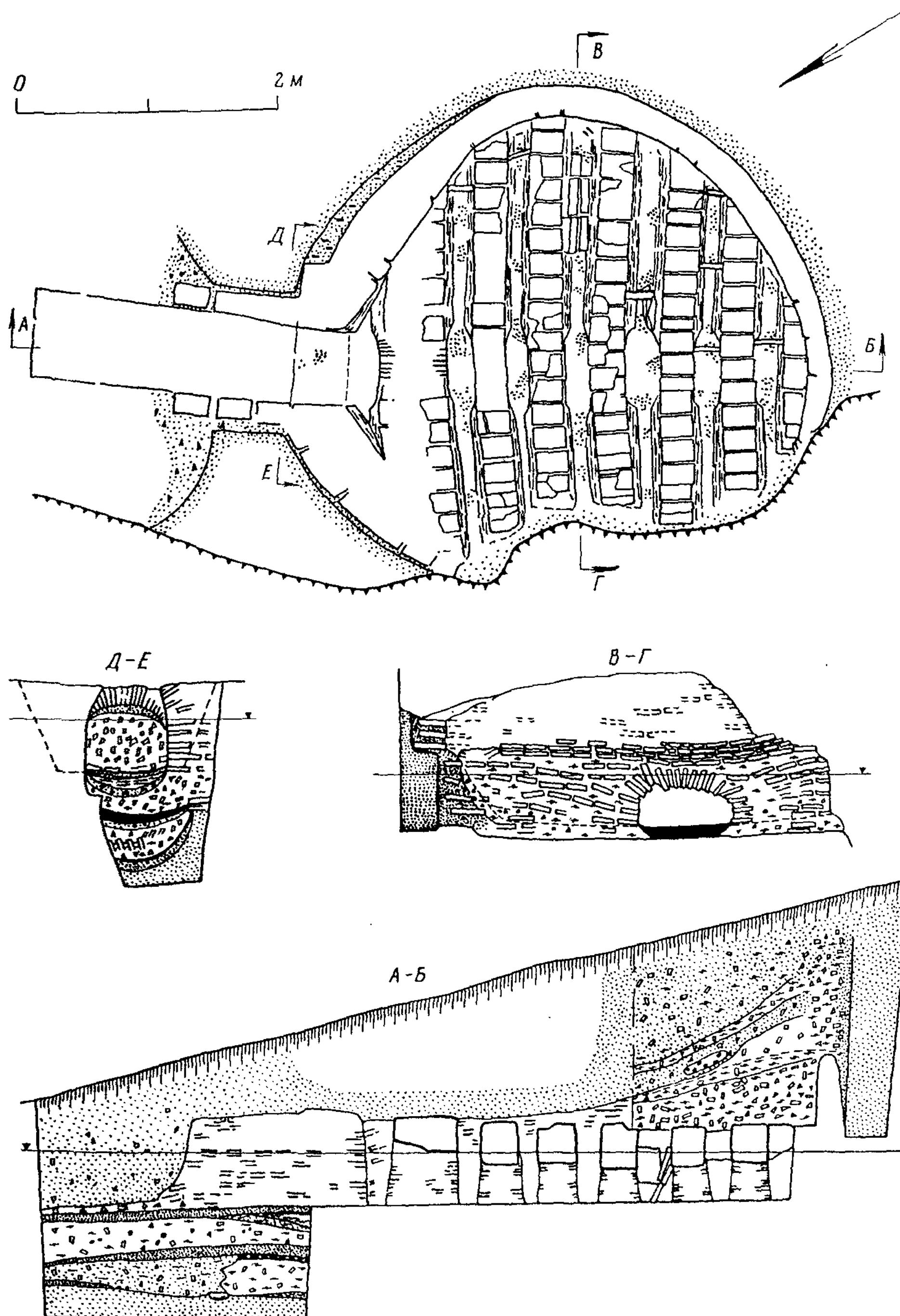


Рис. 7. Верхняя кирпичеобжигательная печь в Смоленске на Протоке.

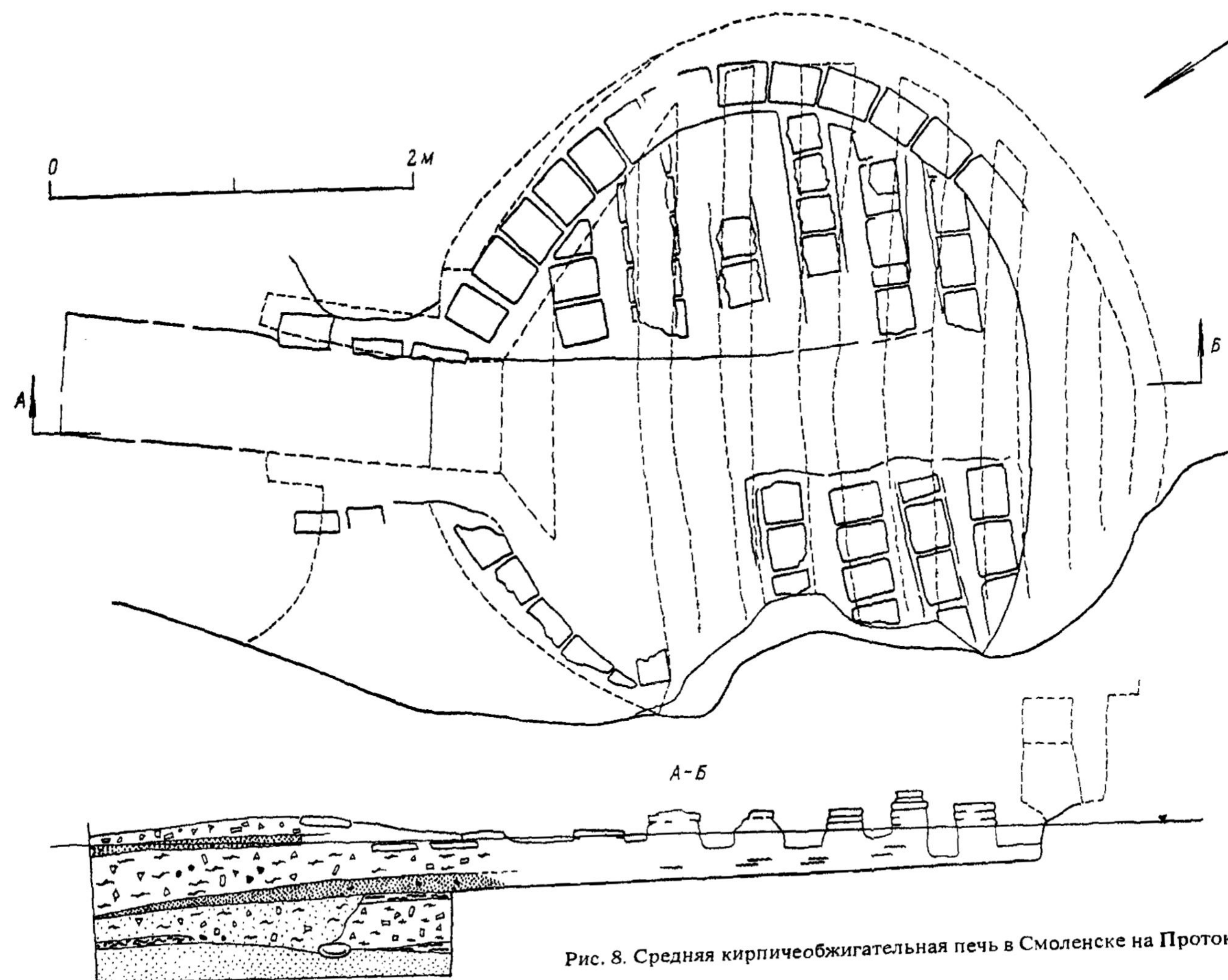


Рис. 8. Средняя кирпичеобжигательная печь в Смоленске на Протоке.

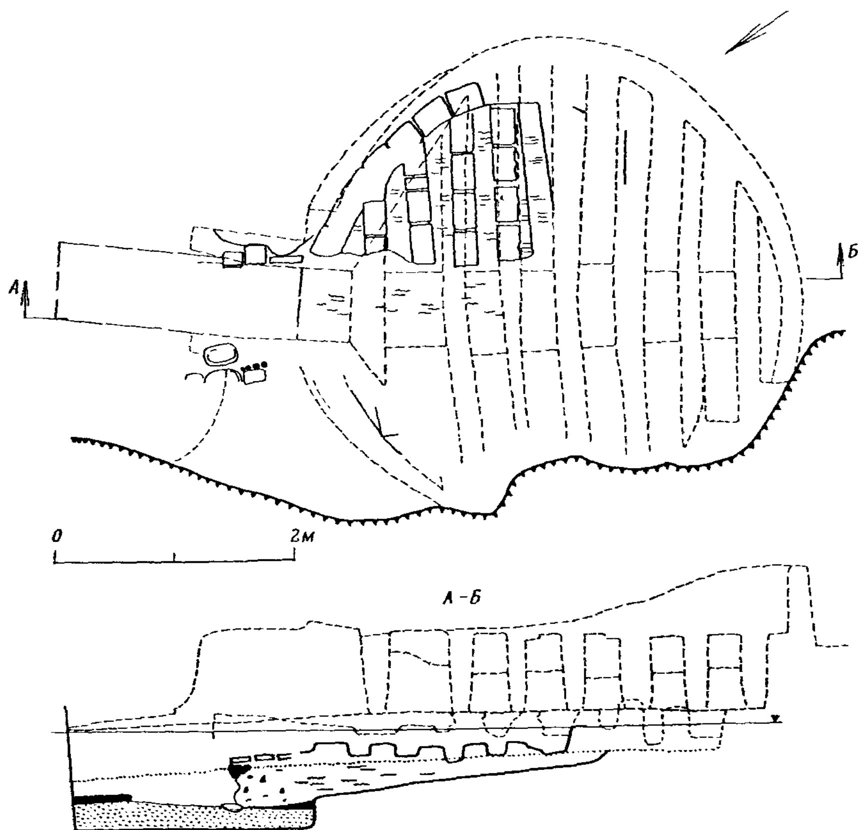


Рис. 9. Нижняя кирпичеобжигательная печь в Смоленске на Протоке.

В 1972 г. в западной части Смоленска, на склонах Чуриловского оврага (ул. Пушкина), были также обнаружены остатки кирпичеобжигательной печи. В 1973 г. эта печь была раскопана (рис. 10—12).[26] Она имела круглую форму с наружным диаметром 4.2—4.3 м. Внешняя стенка печи сооружена в котловане, вырытом в склоне горы, после чего пространство между ней и материковым грунтом было забито чистой глиной. Стенка состоит из двух слоев, сложенных каждый из половинок кирпичей. Во внутреннем слое кирпичи слабообожженные, толщиной 3—4 см при ширине 18—19 см. В наружном слое, плотно прилегающем к внутреннему, кирпичи сырцовые. В обоих слоях связующим служит глиняный раствор (т.е. глина с песком). Стенка печи не строго вертикальна, а имеет кривизну: снизу до высоты около 1 м она слегка расширяется, выше начинает дугообразно сужаться. Толщина стенки около 30 см: сохранилась она местами до высты 1.6 м. Дно печи глиняное, прожженное на глубину около 6 см. В направлении к топке (к северо-западу) дно несколько понижается, а к наружным стенкам, наоборот, повышается, причем разница в отметках достигает 40 см. Внутри печи в перпендикулярном топке направлении расположено семь стенок-перемычек. Они сложены из обожженных кирпичей размером 3.5—3.8 × × 17.5—18 × 25.5—26 см. Кладка выведена на глиняном растворе, но три верхних ряда кирпичей уложены насухо. Толщина перемычек — в одну длину кирпича, высота — 1.0—1.1 м. Расстояния между перемычками колеблются от 15 до 30 см, но первоначально, когда перемычки не были деформированы, расстояния эти, видимо, не превышали 20 см. В середине каждой перемычки находится арочный проем шириной 75—95 см, высотой 60—80 см. Проемы расположены

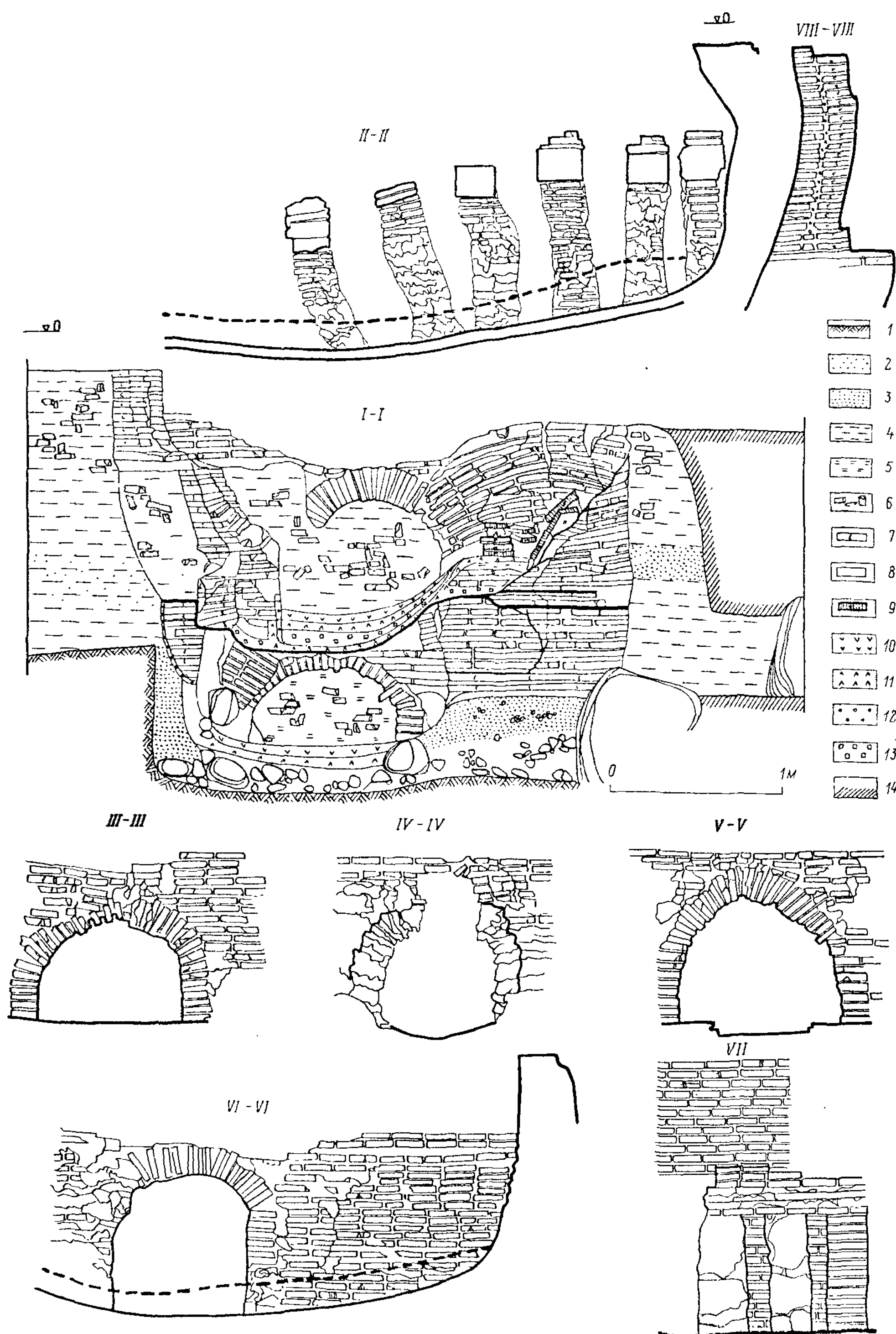


Рис. 11. Кирпичеобжигательная печь в Смоленске на ул. Пушкина. Разрезы.

1 — дерн; *2* — песок; *3* — обожженный песок; *4* — глина; *5* — обожженная глина; *6* — кирпичный бой; *7* — сырцовый кирпич; *8* — кирпич; *9* — продукция печи (кирпичи); *10* — зола; *11* — под печи; *12* — глиняный раствор; *13* — обожженный глиняный раствор; *14* — материк.

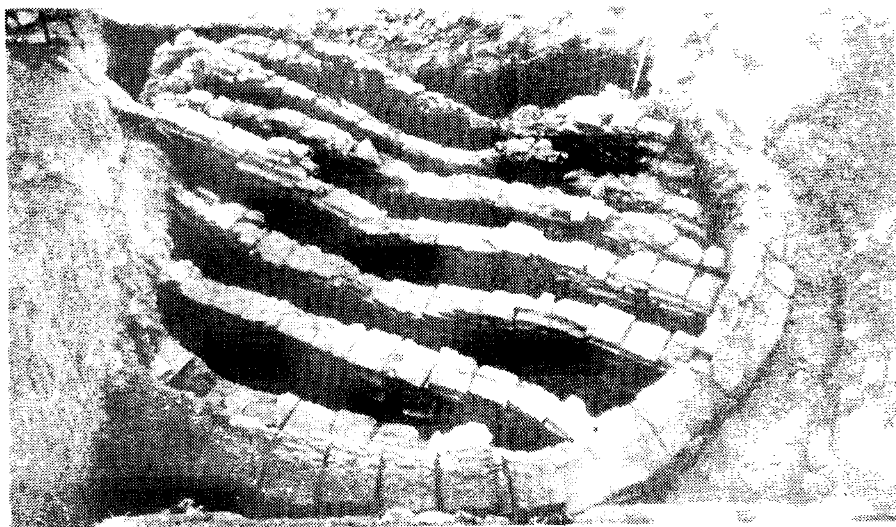


Рис. 12. Кирпичеобжигательная печь в Смоленске на ул. Пушкина. Общий вид.

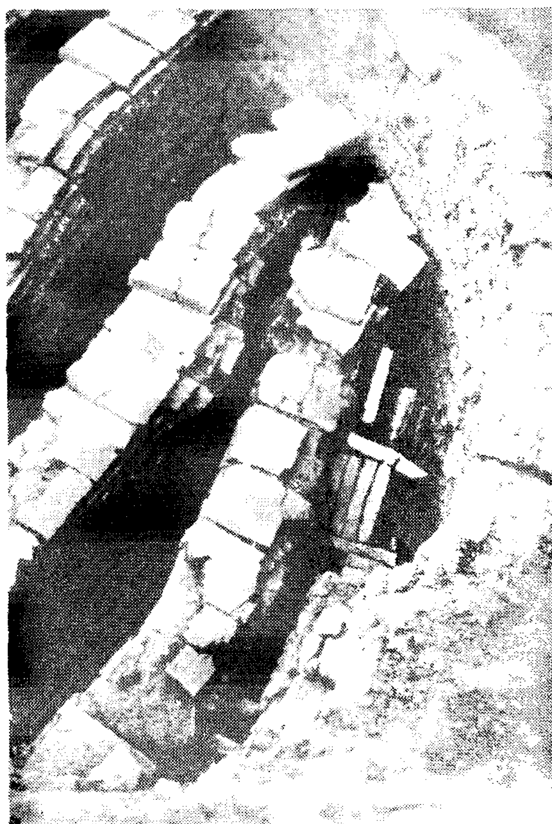


Рис. 13. Кирпичеобжигательная печь в Смоленске на ул. Пушкина. Деталь.

приблизительно один против другого, образуя главный топочный канал. На дне печи лежал слой золы (12—25 см), а над ним — слой мелкой кирпичной крошки (8—10 см). Поверх этих слоев остатки печи были забиты чистой красной глиной, кусками сырцовых и обожженных кирпичей, причем в средней части печи было больше глины, а вдоль краев — почти исключительно кирпичи. Кирпичи арок топочного канала имели поверхности, оплавившиеся до состояния клинкера, а глиняный раствор между кирпичами обжегся, как кирпич. Выяснилось, что первоначально боковые стенки перемычек были обмазаны глиной. Ко времени раскопок перемычки оказались сильно наклоненными и заметно поврежденными в верхних частях. Одна из арок (в четвертой перемычке) была вычинена еще в древности, о чем свидетельствует наличие подпирающей ее дополнительной нижней арки. Топка печи полностью уничтожена поздней ямой.

В процессе раскопок выяснилось, что вышеописанная печь построена на остатках другой, аналогичной. Размер печей и их положение совпадают, но в северной части (близ устья) верхняя печь стояла отступя на половину толщины наружной стенки вглубь от положения нижней. Последняя была сложена лишь частично, после чего забита глиной и обломками кирпичей, среди которых найдены даже целые экземпляры. Сохранились остатки топки нижней печи: большие камни, видимо лежавшие в основании топки, а между ними — много золы и обожженной глины. По бокам разрушенной топки обнаружены большие ямы от столбов, также, вероятно, связанные с конструкцией топки. Кирпичи нижней печи не отличаются по формату от кирпичей верхней. Между перемычками верхней печи при раскопках было найдено несколько стопок кирпичей, провалившихся туда, очевидно, при ее разрушении (рис. 13). Это остатки невыбранной продукции. Размер кирпичей 3.2—3.8 × 17.5—18.5 × 24—24.5 см. В завале найдены также узкие кирпичи с полукруглым торцом — для выкладки маленьких полуколонок. Почти все эти кирпичи слабого обжига.

Печи, раскопанные в Смоленске в 1963 и 1973 гг., расположены в разных районах города и, судя по форматам их кирпичей, не вполне одновременны. Печь на Протоке была сооружена в конце XII в. и перестроена в самом начале XIII в., тогда как печь на ул. Пушкина построена чуть позже, по-видимому примерно в 1230 г.

В 1984 г. был обнаружен комплекс из пяти печей в Чернигове на берегу р. Стрижень у оз. Млыновище.[27] Печи расположены в одну линию, на расстоянии около 2 м одна от другой. Исследованы две наилучше сохранившиеся печи (рис. 14). Они врезаны в грунт на 0.7 м, прямоугольные (4.8 × 4.6 и 4.1 × 3.6 м), разделены внутри стенкой, идущей вдоль печи. Ширина устья 0.8 м. Толщина наружных стенок до 0.9 м. Сложены печи из плинфы на глине. Размер плинф 26—30 × 17—24 × 3.5—4 см. В наружных стенках уцелели сырцовые кирпичи. В развале найдены обломки арочных перекрытий топочных каналов и продухов, соединявших сохранившиеся нижние камеры с несохранившимися верхними, обжигательными. Авторы раскопок датируют печи второй половиной XII в.

Выявленные до настоящего времени древнерусские кирпичеобжигательные печи можно разделить на две группы, два самостоятельных типа. К одному типу относятся киевские печи и черниговские, на Млыновище; ко второму — все остальные. Киевские печи построены на плоской местности и имеют поэтому очень толстые стенки. Внутри они разделены на две топочные камеры. Ширина камер такова, что они не могли быть перекрыты плоским кирпичным подом, а несомненно завершались сводчатым перекрытием, сквозь которое должны были проходить отверстия-продухи. Деление на две топочные камеры, сводчатое перекрытие с продухами имели и черниговские печи. Все остальные печи принципиально иные. Поперек печи здесь всюду проходят тонкие стенки, сквозь которые вдоль нее идет перекрытый арками главный топочный канал. Можно отметить, что такой тип печей представлен двумя вариантами. К одному относится суздальская печь, имеющая прямоугольную форму, а над поперечными стенка-



Рис. 14. Кирпичеобжигательная печь в Чернигове.

ми — под из горизонтально лежащих кирпичей. Другой вариант представлен смоленскими печами и, судя по плану, видимо, также первой черниговской. В данном варианте печи круглые, а подом обжигательной камеры служили верхние поверхности поперечных стенок. Печи врезаны в склон, и поэтому у них стенки довольно тонкие.

Сравнение древнерусских кирпичеобжигательных печей с печами соседних территорий дает основание заключить, что оба выявленных на Руси типа имели широкое территориальное распространение. Так, несколько печей XI—XII вв., предназначенных для обжига черепицы, были раскопаны в Херсоне.[28] Печи эти грушевидные или овальные в плане. Стенки их сложены из сырцов, а снаружи обложены камнями. Поперек печи размещены стенки, сквозь которые проходит перекрытый арками главный топочный канал. На территории Крыма обнаружено довольно значительное количество печей другого типа, предназначенных для обжига амфор и относящихся к VIII—IX вв.[29] Они прямоугольные, имеют два продольных топочных канала и под с круглыми продухами. Известна печь, по-видимому, X в. в Мадара (Болгария).[30] Она врезана в землю, прямоугольная, с поперечными перемычками, сквозь которые проходят два параллельных, перекрытых арками топочных канала. Под обжигательной камеры здесь сложен из горизонтально расположенных кирпичей.

Близкие по конструкции печи имели распространение и на территории, входившей в состав Золотой Орды. Так, печь для обжига кирпича, функционировавшая на рубеже XIII—XIV вв., была раскопана в древнем Сарайчике.[31] Здесь поперечные стенки были расположены настолько близко одна от другой, что их верхняя поверхность могла служить подом обжигательной камеры. Прямоугольная печь XIV в., размером 3.0 × 2.5 м, вскрыта в Болгаре.[32] Она, по-видимому, имела под из горизонтально лежавших кирпичей, опиравшихся на поперечные стенки. Две печи, представляющие собой единый производственный комплекс и относящиеся к рубежу XIII—XIV вв., обнаружены в средневековом Белгороде.[33] Они встроены в остатки античных жилых построек. Стенки их

сложены из сырцов на глиняном растворе, а пространство между стенками и каменными стенами древних построек забито для теплоизоляции землей. Печи прямоугольные, размерами 2.7 × 2.6 и 3.1 × 2.7 м. Топочный канал, перекрытый арками, проходит вдоль печи. Под обжигательной камеры выложен глиняными плитами и имеет круглые продухи. В торцовой стенке обжигательной камеры сохранилось отверстие загрузочного хода (шириной 65 см); через этот ход печь и загружали продукцией, и убирали после обжига. По предположению исследователей, печи служили для обжига кирпичей, черепицы, труб и прочих строительных материалов. Более крупная прямоугольная печь (4.5 × 3.0 м), с шестью поперечными стенками, раскопана в Старом Орхее.[34] Сквозь поперечные стенки вдоль печи здесь также проходил перекрытый широкими арками топочный канал. Как была устроена верхняя камера (обжигательная), сведений нет. Печь служила для обжига кирпичей и относится к XIV в. Там же были выявлены несколько меньшие печи для обжига посуды, имевшие круглую форму (диаметром до 1.6 м) и всего по две поперечные стенки. Остатки печи для обжига строительной керамики (в том числе, по-видимому, и кирпичей), относящейся к IX—X вв., были раскопаны в монастырском комплексе близ Большой базилики в Плиске.[35] Печь квадратная, со скругленными углами, сложенная из кирпичей и камней; размер сторон около 3.5 м. Сохранились основания продольных и поперечных стенок.

Печи, специально предназначенные для обжига кирпичей, в значительном количестве изучены на территории Средней Азии. Здесь известны печи, относящиеся к XI—XII и XIII—XV вв.[36] Эти печи прямоугольные, с пятью-семью поперечными стенками внутри и проходящим сквозь них одним топочным каналом, перекрытым арками. Размер печей обычно около 3 м. Подом обжигательной камеры служили верхние горизонтальные плоскости поперечных стенок.

Обзор кирпичеобжигательных и крупных гончарных печей, приблизительно синхронных древнерусским печам и расположенных на территории Крыма, Болгарии, золотоордынских владений и Средней Азии, показывает, что эти печи представляют собой прямые аналогии печам Древней Руси. Таким образом, почти идентичные по конструкции печи для обжига кирпича применялись в X—XV вв. на чрезвычайно обширной территории Юго-Восточной Европы и Средней Азии. Исследователи уже отмечали, что по происхождению данный тип связан с позднеантичными традициями.[37] При этом выясняется, что расположение печей на плоской площадке или на склоне не является принципиальным отличием, а связано с местными условиями. Если была возможность врезать печь в глинистый склон, это, конечно, повышало ее теплотехнические качества и удешевляло строительство. Но если такого склона поблизости не было, печь строили на плоскости, значительно увеличивая толщину наружных стенок или же забучивая пространство вокруг стенок камнями и засыпая землей. Не является принципиальным отличием и форма печи — прямоугольная или круглая, поскольку известны одинаковые по устройству печи как той, так и другой формы, а иногда даже промежуточные — приближающиеся к прямоугольнику со скругленными углами. Более существенное различие — наличие или отсутствие специального пода с круглыми продухами. В тех печах, которые несомненно специально строились для обжига кирпичей, а не амфор или другой посуды, подом служили верхние поверхности стенок или же горизонтально лежавшие на этих стенках кирпичи. Печи с круглыми продухами, проходящими сквозь сводчатый под, большей частью предназначались для обжига сосудов, а не киричей. Очень возможно, что такое деление не было безусловным и кирпичи обжигали в печах обоего типа. Но все же, с этой точки зрения, печи, раскопанные в Киеве близ Десятинной церкви, как и черниговские, на Млыновище, по конструкции приближаются к печам для обжига крупных сосудов.

Там, где это было возможно, печи строили рядом с объектом строительства. Именно так были поставлены печи в древнем Смоленске. Однако не во всех

городах можно было организовать формовку и обжиг кирпича на строительной площадке или поблизости от нее. Поэтому в Чернигове печи размещены несколько поодаль, за границей города. В Суздале печь тоже стоит вне детинца, но зато у выходов хорошей глины. Разведка, проведенная в 1976 г. в Полоцке, показала, что здесь, судя по находкам не бывших в употреблении и недожженных кирпичей, район кирпичеобжигательного производства находился напротив детинца, на правом берегу Двины — в районе Якиманского посада. В Рязани печи размещены у с. Шатрище — в 2 км вверх по Оке от древнего города. Обращает на себя внимание, что там, где печи находились вдалеке от строительной площадки, они расположены так, чтобы кирпич можно было подвозить по воде.

Среди древнерусских кирпичеобжигательных печей, изученных раскопками, наилучше сохранившимися являются две смоленские. Однако даже они не дают всех необходимых сведений для реконструкции процесса обжига. Тем не менее анализ устройства этих печей в сочетании с немногочисленными позднесредневековыми письменными источниками, а также этнографическими материалами о кустарном обжиге кирпича в XIX в. позволяет понять основные черты процесса эксплуатации таких печей.

Прежде всего очевидно, что при длинном топочном канале и относительно высоких перемычках должно было применяться длиннопламенное топливо, т.е. обычные дрова. Кстати, древесное топливо вплоть до начала XX в. продолжало считаться лучшим для этих целей.[38] Жар (т.е. горячие газы) распространялся по главному топочному каналу и по поперечным каналам между перемычками, создавая необходимую для обжига температуру.

Поскольку в отличие от суздальской печи в Смоленске над перемычками нет специального пода, очевидно, что подом печи служили верхние плоскости самих перемычек. Пространства между перемычками имели ширину не более 20 см; следовательно, если сырцовые кирпичи клали на ребро поперек этих каналов, то они не должны были проваливаться. Тем не менее, по-видимому, нижний ряд обжигаемых кирпичей, кроме того, еще подклинивали, чтобы они лучше держались и не проваливались в каналы между перемычками. Такие подклиненные кирпичи, стоящие в каналах тычком кверху, были обнаружены при расчистке обеих смоленских печей. Этот нижний ряд кирпичей создавал решетку, на которую укладывали подлежащую обжигу продукцию.[39] Вероятно, для лучшего обжига ряды обжигаемых сырцов клались на ребро, причем кирпичи одного ряда размещались перпендикулярно кирпичам соседнего или же «в елку». О каком-то определенном порядке укладки свидетельствует стопка кирпичей, найденная в канале печи 1973 г., явно провалившаяся в этот канал при деформации перемычек. Здесь все кирпичи стояли тычками кверху: один кирпич поперек канала, несколько параллельных друг другу кирпичей вдоль него, затем опять один кирпич поперек. Очень возможно, что ряды сырцов, стоящие на ребре, чередовались с рядами, лежащими плашмя.[40]

Обжиг представлял собой достаточно сложный процесс, при котором в печи сперва создавали не очень высокую температуру, а затем поднимали ее до 800—950°. После того как обжиг завершался, ждали, пока печь остынет, на что уходило не менее недели.[41] Весь цикл работы печи — от загрузки до выгрузки продукции — в XIX в. продолжался около двух-трех недель.[42]

Во время работы печи горячие газы должны выходить в верхнее отверстие. Отверстие это должно было быть достаточно большим, чтобы через него можно было вести загрузку и выгрузку продукции.[43] Очень возможно, что печь вообще не имела сводчатого верха, а стенки ее поднимались на высоту, соответствующую высоте рядов загруженной продукции, т.е. не более 3 м над уровнем верхней площадки перемычек. Даже в XIX в. при кустарном производстве предпочитали строить печи с открытым верхом, без свода.[44] В таком случае кирпичи двух-трех верхних рядов укладывали плашмя вплотную, так что они служили как бы крышей над остальной продукцией. Поверх этих кирпичей обычно насыпали

тонкий слой песка или шлака. Для защиты от дождя над печью ставили деревянный навес.[45]

Реконструкция, хотя бы в самых общих чертах, процесса функционирования смоленских кирпичеобжигательных печей позволяет сделать примерный расчет их производительности. Как известно, при установке кирпичей на ребро между ними остаются свободные места, чтобы горячие газы могли охватить сырец со всех сторон, поэтому в одном ряду в печи можно было разместить примерно 400—500 штук. По высоте в кирпичеобжигательных печах XIX в. рекомендовалось укладывать не более 25 рядов сырцов, а большей частью — значительно меньше, всего 16—18 рядов. Тонкие кирпичи XII в. (плинфа) гораздо легче поддавались деформации, и несомненно, что эти кирпичи нельзя было укладывать во много рядов, как брусковые. Если принять, что печь загружали плинфой на высоту 10 рядов, то окажется, что в смоленской печи можно было одновременно обжигать до 4—5 тыс. штук кирпичей. Сезон работы кирпичеобжигательных печей мог продолжаться несколько дольше, чем сезон формовки сырцов, — до 150 рабочих дней.[46] Учитывая, что цикл работы печи был примерно 2.5 недели, можно полагать, что каждая печь использовалась 8—10 раз за сезон и могла дать, таким образом, до 50 тыс. кирпичей. Количество кирпичей, необходимых для возведения достаточно крупного храма (например, собора на Протоке в Смоленске), несколько меньше 1 млн штук. А так как при обжиге получалось много брака, то примерным количеством можно считать 1200 тыс. штук.[47] Следовательно, чтобы обеспечить строительство храма средней величины, должны были в течение двух сезонов одновременно работать не менее 10 печей такого типа, как раскопанные в Смоленске. Суздальская печь по площади немного меньше смоленских, и, следовательно, ее производительность должна быть тоже немного меньше.[48]

Знаки на кирпичах. На многих древнерусских кирпичах-плинфах имеются знаки. Классификацию их предложил И.М. Хозеров.[49] По его терминологии, все выпуклые изображения (как на торцах, так и на постелистой стороне кирпичей) называют знаками, а изображения, вдавленные с помощью штампа, — клеймами. В дополнение к данной классификации Л.А. Беляев предложил ввести термин «метки» для обозначения знаков, проведенных пальцем или каким-либо инструментом на постелистой стороне кирпича до его обжига.[50] Все эти знаки различны не только по рисунку и технике выполнения, но и по широте распространения в различных строительных центрах Руси. Более того, как выяснилось, они различны и по назначению.

Наиболее широкое применение имели знаки на торцах кирпичей (рис. 15, 16). Они употреблялись в черниговском, рязанском, смоленском, полоцком, гродненском зодчестве. Большое количество подобных знаков, зарегистрированных при изучении многочисленных памятников, как сохранившихся, так и раскопанных, привлекло к ним усиленное внимание исследователей. Такие знаки рассматривали как знаки собственности, как личные клейма мастеров, наконец, как знаки заказчиков. Однако сопоставление знаков с процессом изготовления кирпичей привело к выводу, что в действительности данные знаки — производственные. Ими метили верхний кирпич каждого штабеля сырцов («банкет»), для того чтобы определять день формовки штабеля или партию, предназначенную для одновременного обжига в печи.[51]

Знаки на торцах кирпичей в подавляющем большинстве случаев находятся на коротком торце, хотя встречаются и на длинном. Отмечено (очень редко) наличие и таких кирпичей, на которых знаки расположены на двух торцах: противолежащих коротких или на длинном и коротком. Все знаки выпуклые, не имеющие вдавленности в тесто кирпича, и безусловно исполнены оттиском деревянной формы — матрицы. Если матрица вырезалась на стенке самой рамки, то несомненно, что рамка должна была быть разъемной, поскольку иначе знак смазывался бы при выбивании сырца из нее. Стенка с вырезанным знаком



Рис. 15. Знаки на торцах кирпичей. Смоленск. Собор на Протоке.

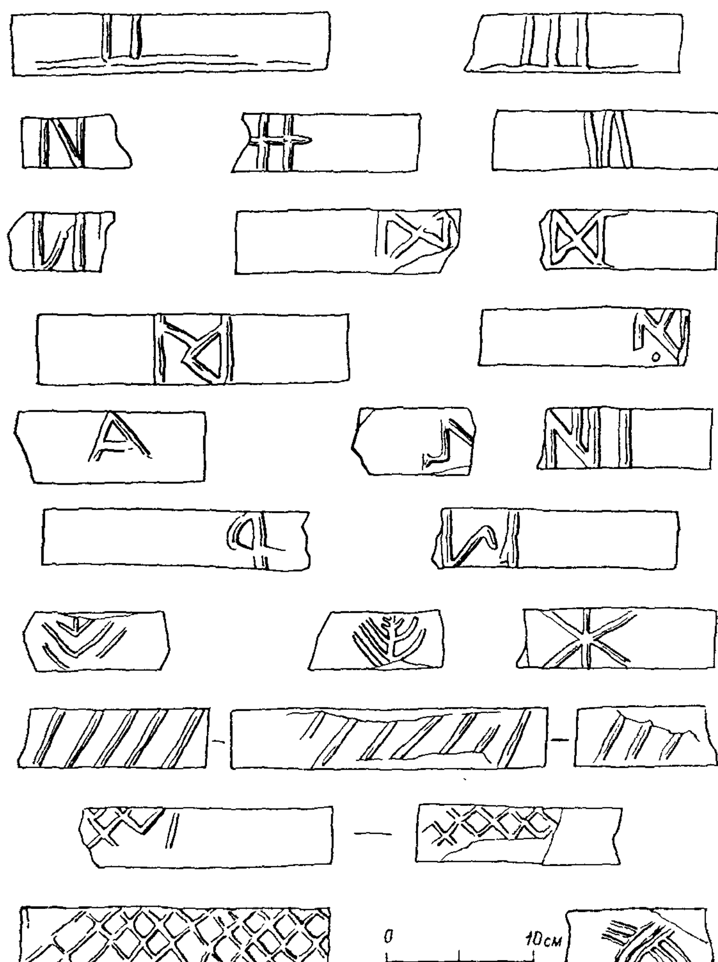


Рис. 16. Знаки на торцах кирпичей. Смоленск. Церковь в Перекопном переулке.

могла быть сменной, т.е. вставляться в рамку только при формовке кирпича со знаком. Однако четкость формовки плинф при большой площади их постелистой поверхности и малой толщине заставляет думать, что рамка могла быть не разъемной, а жесткой, связанной на углах в шип или в замок. При этом условии исключается возможность помещения матрицы знака на стенке рамки. В таком случае приходится допустить, что в рамку закладывалась отдельная планка с вырезанной на ней матрицей. При выбивании сырца планка выпадала вместе с ним, обеспечивая сохранность выпуклого знака. После использования планка, вероятно, прочищалась или даже мылась, чтобы при следующей набивке глиной опять дать четкий отпечаток. Размер кирпичей со знаками, насколько можно заметить, не отличается от размеров кирпичей без них. Поэтому если знак вырезался на отдельной планке, то формы для кирпичей со знаками делались специально длиннее на толщину планки, чем обеспечивалась равная величина их и обычных кирпичей.

Встречаются кирпичи, на которых один и тот же знак, безусловно оттиснутый одной матрицей, встречается как в прямом, так и в перевернутом положении. Это может объясняться переворачиванием планки с матрицей или же самой рамки, не имевшей дна. По наблюдениям И.М. Хозерова, кирпичи использовались в кладке, как правило, в положении, обратном тому, в котором формовались, т.е. нижней стороной кверху. Исходя из этого Хозеров предложил изображать знаки при публикации так, как они располагались в кладке, а не так, как они формировались. Однако, по-видимому, более целесообразно приводить изображения всех знаков в таком положении, которое они имели при формовке. При этом необходимо давать изображение не только самого знака, как это делал Хозеров (и все исследователи до него), но и всего торца кирпича, поскольку для определения идентичности знаков важен не только их рисунок, но и положение, которое они занимают на торце. Что же касается точного рисунка знаков, то он как раз может несколько варьировать даже в том случае, если знаки были оттиснуты с одной матрицы, ибо после формовки матрицы приходилось прочищать от приставшей глины и делалось это не всегда одинаково тщательно. В результате получались знаки, совпадающие по рисунку и габаритам, но имевшие разную толщину линий и разную степень отчетливости оттиска.

Процент кирпичей со знаками на торцах неясен. Ни в одном случае не удалось произвести точных статистических подсчетов соотношения количества кирпичей со знаками и без них. Возможно, что в разных памятниках оно было разным. Приблизительный подсчет количества знаков можно сделать на сохранившихся участках стен раскопанных зданий. Так, в соборе Троицкого монастыря на Кловке в Смоленске на внутренней поверхности северной стены северного притвора зафиксировано 9 знаков на 200 кирпичей. Учитывая, что в кладке знаки не играли никакой роли и кирпичи одинаково часто укладывали знаками как на фасад, так и внутрь кладки, можно предположить, что еще примерно такое же количество знаков здесь имеется на невидимой снаружи стороне кирпичей. Кроме того, из подсчета следует исключить кирпичи, выходящие на фасад длинной стороной, ибо в Смоленске знаки в подавляющем большинстве случаев встречаются на короткой стороне. В результате оказывается, что при таком подсчете знаки должны были находиться примерно на 18 кирпичах из 150 – 12 %. В кладке апсиды этого же храма подобный подсчет выявляет несколько меньшее количество кирпичей со знаками — всего 8 %. Специальная разборка небольшого упавшего блока кладки у юго-западного угла собора на Протоке в Смоленске дала 17 % кирпичей со знаками (5 плинф из 30).

Количество знаков, оттиснутых с одной матрицы, тоже неизвестно. Одинаковых знаков зарегистрировано около 40. В действительности, вероятно, их было значительно больше. Отмечено, что одинаковые знаки чаще встречаются на одном участке здания. Видимо, это связано с тем, что на данном участке постройки использовалась одна партия кирпича, меченного одинаковыми знаками. Так,

Рис. 17. Знак на торце кирпича. Смоленск. Троицкий собор на Кловке.



в смоленском соборе на Протоке есть знаки, которые в основном встречались в кладке южной капеллы, другие — в кладке северной, третьи — в южной части западной стены галереи и т. д. В церкви Петра и Павла в стене лестницы, ведущей на хоры, один из знаков зафиксирован 17 раз.

На торцах кирпичей встречаются как очень простые знаки (например, одна черточка), так и довольно сложные по рисунку. В нижней части зданий применялось обычно большее количество простых знаков, а выше — более сложные. Очевидно, по мере изготовления кирпичей знаки постепенно усложнялись, для того чтобы избежать их повторения.

Среди знаков на торцах имеются «княжеские» — вероятно, личные знаки князя-заказчика (рис. 17). Встречаются они в небольшом количестве, по-видимому лишь по одному рисунку в памятнике. Возможно, что таким знаком метили партию сырцов, связанную с каким-либо определенным днем или событием (день рождения князя или что-нибудь подобное). Попадаются также знаки в виде букв, иногда по нескольку вместе. В одном случае, в Успенском соборе Старой Рязани, обнаружен знак в виде надписи в зеркальном отражении — «Яков тв...» (вероятно, «творил»).[52] Видимо, это имя мастера-формовщика. Деятельность мастера по замесу глины и формовке сырцов, очевидно, определялась термином «творить».[53]

Следует отметить, что почти во всех памятниках можно увидеть знаки, очень близкие по рисунку, но отличающиеся мелкими деталями, величиной или расположением на кирпиче, что свидетельствует о выполнении их оттиском с разных матриц. Такие знаки мы, естественно, должны считать разными вариантами. Вместе с тем их близость дает основание полагать, что мастера, вырезая изображения на деревянной стенке рамки, имели в виду один рисунок. Определить, когда было задумано сделать одинаковый знак, а когда разные, хотя и похожие, бывает не всегда легко. Поэтому если количество вариантов знаков (т.е. знаков, оттиснутых с разных матриц), найденных при раскопках, можно подсчитать довольно точно, то количество разных рисунков большей частью определяется приблизительно.

Общее количество различных знаков, применявшихся при формовке кирпичей одного здания, было довольно значительным. Конечно, ни в одном случае мы не знаем их подлинного числа, поскольку в раскопках удается изучить лишь нижние части кирпичных кладок, а в сохранившихся зданиях такой подсчет тем более невозможен. Наибольшее количество вариантов знаков отмечено в соборе на Протоке в Смоленске — здесь их 214, если принимать за разные знаки изображения, оттиснутые с разных матриц, даже при совпадении рисунка. Если же сходные по рисунку знаки, оттиснутые с разных матриц, считать за один, то общее количество знаков, найденных в этом храме, будет около 130. Так как от

здания собора сохранились только нижние части стен и столбов, можно полагать, что в целом сооружении было использовано не менее 200 знаков разного рисунка.

Собор на Протоке — один из крупнейших памятников древнего смоленского зодчества; в большинстве памятников объем кирпичной кладки был меньшим, а следовательно, количество знаков тоже было несколько меньшим. Можно считать, что общее количество различных знаков на торцах кирпичей, использованных в каждом отдельном памятнике русского зодчества в XII в., составляло примерно 100—200, а иногда, возможно, несколько больше.

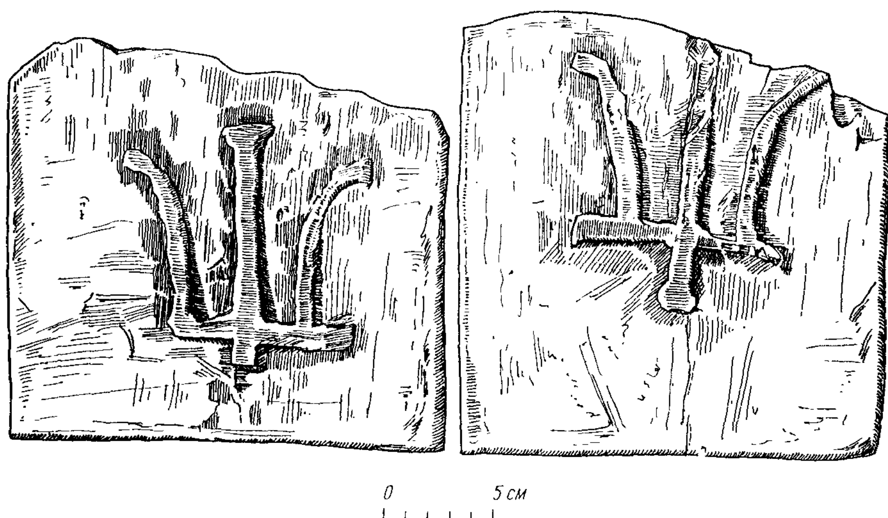
В некоторых случаях удается отметить не только близость рисунка знаков на кирпичах различных памятников, но и прямое их совпадение, т.е. оттиск с одной матрицы. Ясно, что речь идет о достаточно сложных по рисунку знаках, так как совпадение простых знаков может быть и случайным. Наличие в разных памятниках знаков, оттиснутых с одной матрицы, могло иметь место только в том случае, если после завершения строительства одного здания при налаживании производства кирпичей для следующей постройки использовали сохранившиеся дощечки с вырезанными на них знаками. Естественно, что такое сохранение матриц предполагает работу одного и того же мастера-формовщика и, следовательно, свидетельствует о хронологической близости данных памятников.

Совершенно иной характер имеют знаки на постелистой стороне кирпичей. Они, как правило, довольно крупные, часто сложные по рисунку, выпуклые, оттиснутые в деревянной форме, причем в отдельных случаях на кирпичах можно заметить даже отпечатки волокон дерева этой формы. Все знаки находятся на нижней стороне кирпичей, т.е. на той, которая при формовке располагается на подкладной доске. Очевидно, что матрица была вырезана именно на этой доске. В кладке же, наоборот, такие знаки почти всегда находятся на верхней стороне кирпичей. Все знаки обнаружены в случайных местах кладки и были прикрыты раствором, т.е. не играли никакой роли при возведении здания. Известны подобные знаки лишь в нескольких памятниках древнерусского зодчества. Так, их наличие отмечено на кирпичах Десятинной церкви в Киеве, Спасской церкви-усыпальницы в Переяславле, Успенского собора во Владимире-Волынском, церкви на Рву в Полоцке, церкви Дмитрия Солунского в Пскове и церкви Благовещения в Витебске. В Смоленске знаки на постелистой стороне кирпичей выявлены в Борисоглебском соборе Смядынского монастыря, церкви Петра и Павла, на кирпичах, найденных при раскопках у восточной стороны современного собора, т.е. происходящих, по-видимому, из той части собора Мономаха, которая была достроена при князе Ростиславе. Таким образом, кроме Десятинной церкви (конец X в.) и Спасской церкви в Переяславле (конец XI—начало XII в.), все остальные знаки относятся к памятникам, возведенным в первой половине и середине XII в.

По содержанию это большей частью княжеские знаки, различные во всех памятниках, т.е., видимо, личный знак князя-заказчика (рис. 18, 19).[54] Кроме княжеских на кирпичах имеются и другие знаки. На кирпичах Десятинной церкви отмечены знаки в виде греческих надписей, к сожалению не читаемых из-за их фрагментарности. Надпись есть и на кирпиче из Спасской церкви в Переяславле.

Максимальное количество разных рисунков знаков на постелистой стороне кирпичей, зарегистрированных в одном памятнике, — четыре (в Борисоглебском соборе Смядынского монастыря). Почти все знаки встречены не в одном, а в нескольких экземплярах. Общее количество кирпичей с подобными знаками очень невелико, по-видимому не более 1—2 % от общего количества кирпичей памятника.

Выпуклые знаки на постелистой стороне кирпичей известны не только в русской, но и в византийской архитектуре, где они применялись по крайней мере с IV в.[55] Среди них встречаются имена, монограммы, надписи. Большинство



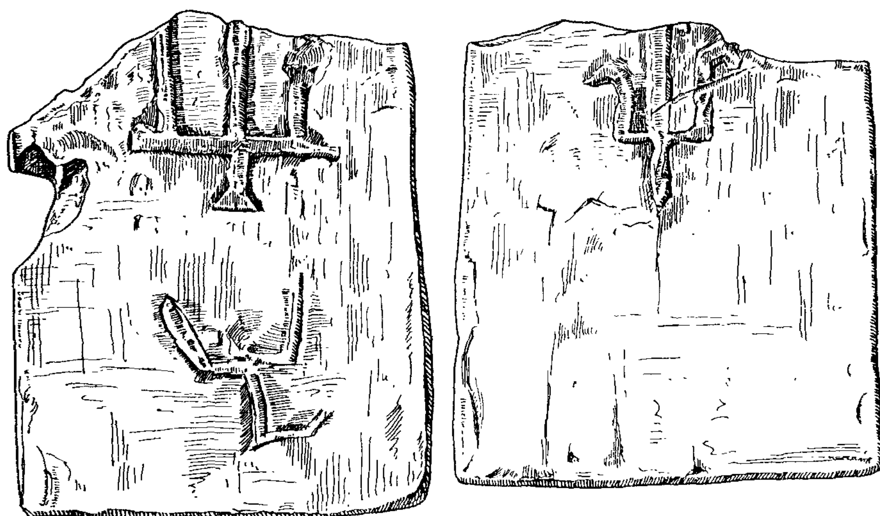


Рис. 18. Знаки на постелистой стороне кирпичей. Полоцк. Церковь на Рву.

исследователей византийского зодчества считают, что это в основном знаки заказчиков или донаторов. Знаки, очевидно, играли также какую-то счетную роль, поскольку имеются лишь примерно на 1 % кирпичей. Таким образом, кирпичи Десятинной церкви свидетельствуют о продолжении на Руси византийской традиции помещать на постелистой стороне выпуклый знак с именем (или в данном случае с родовым знаком) сюзерена. Очевидно, что подобная картина наблюдалась в отдельных случаях и позднее, до середины XII в.

Третий тип изображений, встречающихся на древнерусских кирпичах, — клейма (рис. 20). Они зарегистрированы на кирпичах ряда памятников Смоленской и Полоцкой земель. В Смоленске клейма имеются только в памятниках, относящихся ко времени от 40-х до 70-х гг. XII в.; в более поздних постройках клейм, как правило, нет. В виде единичного исключения обнаружено одно клеймо на кирпиче церкви на Большой Краснофлотской улице и одно — в соборе на Протоке. В том же соборе на Протоке было найдено несколько кирпичей, посте-



Рис. 19. Знак на постелистой стороне кирпича. Полоцк. Церковь на Рву.



Рис. 20. Кирпич с клеймом. Смоленск. Церковь на Большой Краснофлотской улице.

листая сторона которых была целиком покрыта узором, сделанным из клейм (рис. 21). В Полоцке клейма известны в Большом соборе Бельчицкого монастыря и одно клеймо встречено на кирпиче терема. Клейма имеются также на кирпичах церкви Благовещения в Витебске. Кроме этих памятников клейма обнаружены на кирпичах Спасского собора в Новгороде-Северском (рис. 22).

Многие клейма одинакового рисунка найдены в нескольких экземплярах — по одному оттиску на кирпиче. Но встречаются и такие кирпичи, на которых помещен ряд одинаковых клейм, расположенных обычно бессистемно. Например, в Смоленской бесстолпной церкви в детинце и Борисоглебском соборе Смядынского монастыря попадается как один оттиск некоторых клейм на кирпиче, так и большее их количество — до 10. На кирпиче той же бесстолпной церкви одно клеймо повторено 5 раз и дважды оттиснуто другое клеймо.

Клейма всегда расположены на верхней постелистой стороне кирпича. Они не имеют определенного зафиксированного положения на поверхности: совершенно одинаковые клейма на разных кирпичах обычно расположены в разных местах — в основном в средней части кирпича, но иногда и близко от края. Точно так же колеблется и глубина клейм, даже совершенно одинаковых по рисунку. Наконец, некоторые клейма вдавлены в кирпич с небольшим *наклоном*, т.е. их дно не параллельно плоскости постели кирпича. Все эти обстоятельства свидетельствуют, что клейма наносились на сырец путем оттиска штампом, который вдавливался в кирпич вручную. Несомненно, что оттиск делался после того, как глина срезалась с верхней плоскости кирпича. Инструмент для штамповки, очевидно, представлял собой палочку (вероятно, из рога) со специально обработанным торцом. Клейма, как правило, имеют маленький диаметр — от 1.3 до 3.5

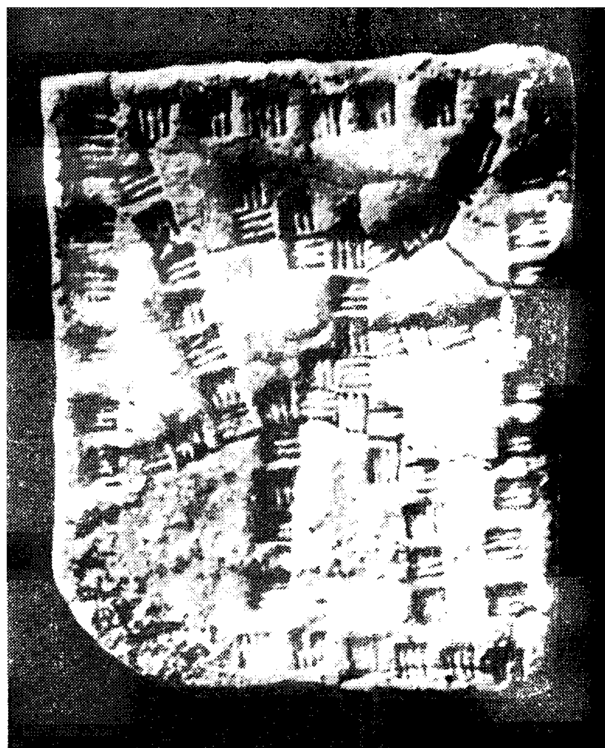


Рис. 21. Кирпич с клеймами. Смоленск. Собор на Протоке.

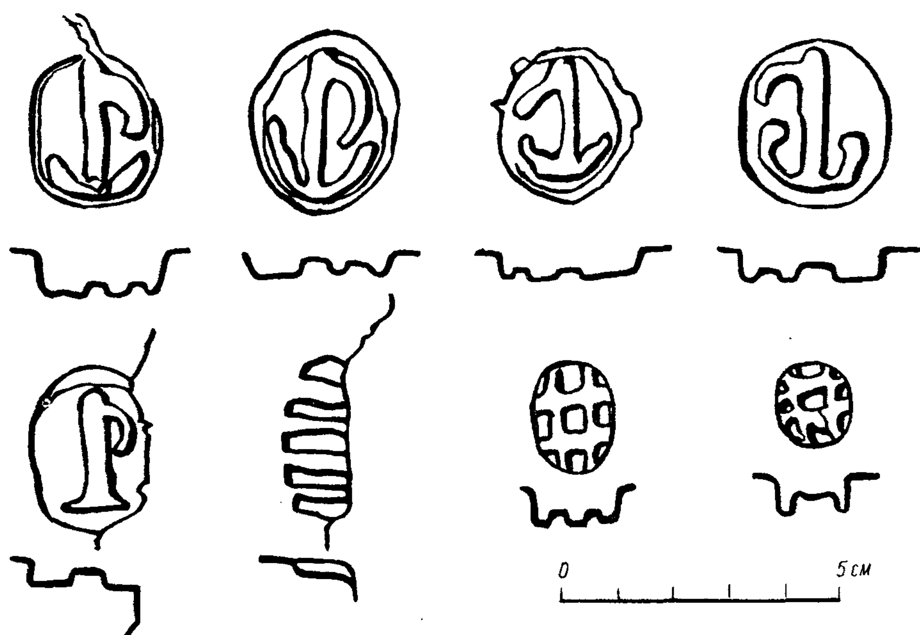


Рис. 22. Клейма. Собор Спасского монастыря в Новгороде-Северском.

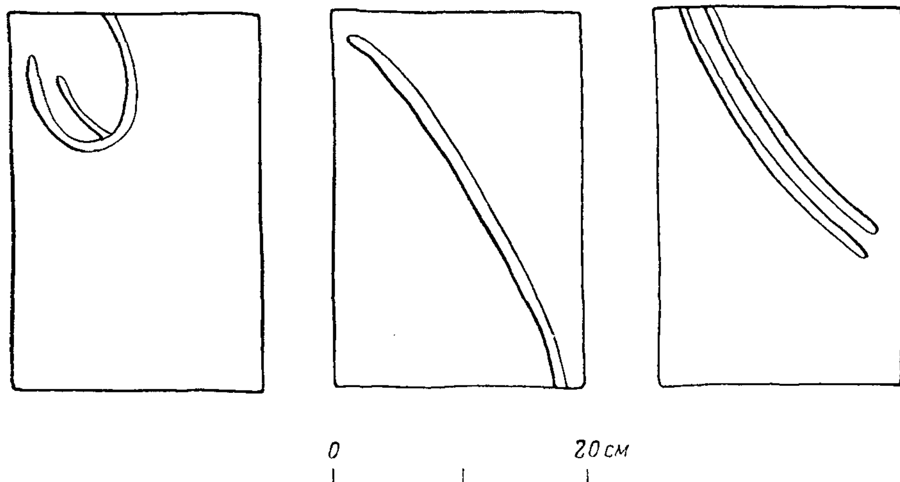


Рис. 23. Метки на кирпичах. Чернигов. Борисоглебская церковь. По Н.В. Холостенко.

см. Они большей частью круглые или овальные, хотя встречаются и более сложные по форме.

Известны случаи, когда клейма, оттиснутые одним штампом, обнаруживали на кирпичах разных памятников. Так, например, два клейма из бесстолпной церкви безусловно идентичны клеймам терема, построенного одновременно с этой церковью.

И.М. Хозеров приводит примеры, когда в Смоленске на бортах лекальных кирпичей, предназначенных для выкладки аркатур, были размещены узоры из клейм.[56] Таким образом, штамп для оттиска клейм мог, по-видимому, иногда использоваться и для нанесения на кирпичи декоративных мотивов. Тем не менее несомненно, что основное назначение клейм все же иное, не декоративное. Расположеные на постелистой стороне кирпичей клейма просматривались только тогда, когда кирпичи еще не были использованы в кладке. О назначении клейм можно высказать лишь некоторые предположения. Наиболее правдоподобно, что клеймами отмечали определенные партии кирпичей. Сравнительно небольшое количество клейм, значительно меньшее, чем количество знаков на торцах, свидетельствует, что эти партии были довольно крупными. Быть может, так отмечали количество кирпичей, необходимых для всей загрузки печи или же какой-то ее части. А может быть, клеймом просто отмечали определенное количество кирпичей, и это была отметка счета сделанных сырцов, т.е. контроля количества заготовленной продукции.

Еще один вид знаков — метки, т.е. знаки, исполненые каким-то инструментом и даже просто пальцем на постелистой стороне кирпича. Они были в употреблении в Чернигове и отчасти в Киеве (Успенский собор Печерского монастыря). По рисунку метки довольно просты: это полосы, кресты, иногда буквообразные изображения, а иногда изображения, напоминающие княжеские знаки (рис. 23). Метки встречаются и на кирпичах со знаками на торце. Таким образом, метки и торцовые знаки не могли заменять друг друга; очевидно, что функции их не идентичны. Количество кирпичей с метками обычно значительно меньше, чем кирпичей со знаками на торце. В черниговском Борисоглебском соборе, где метки особенно многочисленны, отмечено, что лекальные кирпичи одного типа большей частью имеют однотипные метки. В том же памятнике сделано наблюдение, что однотипные метки часто концентрируются на одном участке здания. Очень вероятно, что метки играли роль счетных знаков, т.е. выполняли ту же функцию, что и клейма.



Рис. 24. «Расчесы» на кирпичах. Владимир-Волынский. Церковь «Старая кафедра».

Наконец, есть еще один вид знаков, известный по кирпичам двух строительных центров Руси — Переяславля и Владимира-Волынского: параллельные полосы, нанесенные на постелистую сторону кирпича каким-то инструментом типа гребенки. Полосы эти, как правило, имеют волнообразные очертания, гораздо реже — прямолинейные (рис. 24). Часто полосы-«расчесы» покрывают всю поверхность кирпича (сплошное рифление); направлены они всегда вдоль длинной его стороны. Обычно «расчесы» очень разнообразны как по расстоянию между линиями, так и по «шагу» волн. Экземпляры, имеющие такие «расчесы», составляют примерно около 5 % от общего количества кирпичей здания. Очень возможно, что этот вид знаков — производственный и по назначению совпадает со знаками на торцах, которые как раз в Переяславле и на Волыни не применялись. Кроме Переяславля и Волыни «расчесы» обнаружены также на кирпичах Успенской церкви на Подоле в Киеве.[57]

Иногда на постелистой стороне кирпичей встречаются рисунки, процарапанные палочкой по сырой глине. Эпизодичность появления таких рисунков свиде-

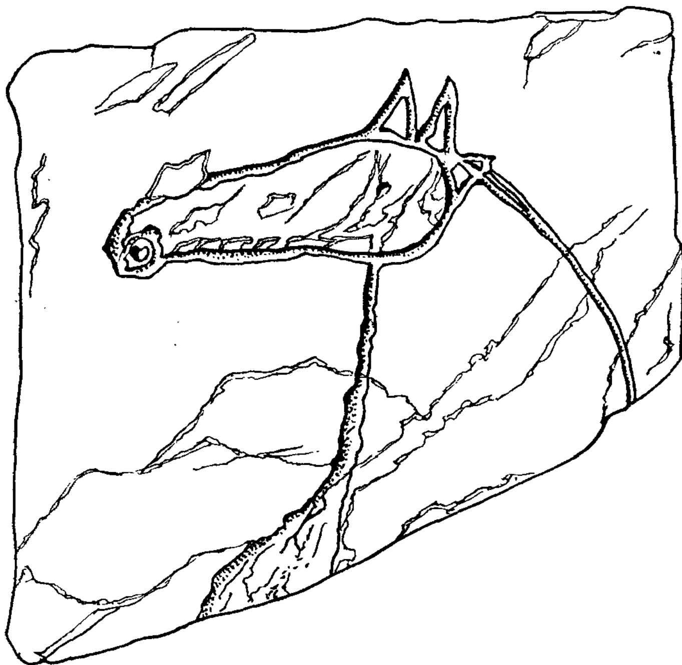


Рис. 25. Рисунок на кирпиче. Киев, Подол. Подъемный материал.

тельствует, что они не играли никакой роли в процессе изготовления кирпичей или в строительстве. Это плоды самодеятельного творчества «плинфотворителей», представляющие интерес не с производственно-строительной стороны, а лишь как образцы народного искусства (рис. 25).

Сортамент кирпичей. Сортамент кирпичей древнерусских памятников, т.е. набор типов и форм кирпичей, а также процентное соотношение типов изучены крайне слабо. В сохранившихся памятниках это сделать трудно, ибо кирпичи, находящиеся в кладке, далеко не всегда возможно обмерить. В тех же случаях, когда они вскрыты раскопками, набор типов кирпичей и их процентное соотношение далеко не всегда соответствуют тому, что имело место в целой постройке, до ее разрушения. Часто в процессе расчистки территории остатки рухнувших верхних частей здания куда-либо увозили. Поэтому в раскопках иногда могут совсем не встречаться некоторые типы кирпичей, применявшиеся в основном в верхних частях сооружения, не говоря уже о том, что количественное соотношение различных типов найденных кирпичей может быть совершенно случайным.

Насколько можно судить по имеющимся отрывочным данным, в набор кирпичей Десятинной церкви входили в основном прямоугольные экземпляры. Наиболее употребительным был размер 30 × 35 см при толщине 2.5 см, однако встречались как более узкие кирпичи (24 × 35 см), так и квадратные (31 × × 31 см). Применялись и узкие кирпичи-«половинки», шириной 15—16 см. Кроме того, в небольшом количестве обнаружены кирпичи с полукруглыми и треугольными торцами, а также слегка трапециевидные.

Наиболее детально был изучен сортамент кирпичей при разборке руин Успенского собора Киево-Печерского монастыря.[58] Здесь было собрано около 2800 целых экземпляров, относящихся к девяти различным типам. Конечно, нет полной уверенности, что все эти кирпичи принадлежали первоначальному зданию собора, а не участкам его ремонтов и перестроек, но все же анализ полученного материала дает основание судить о сортаменте кирпичей собора. Величина кирпичей колебалась в очень большом диапазоне. Так, широкие прямоугольные

экземпляры, составляющие около 80 % всех найденных, имеют размеры от 27 × × 28 до 35 × 40 см. Однако около 70 % этих прямоугольных кирпичей, т.е. более 55 % всех промеренных кирпичей собора, имеют размер, колеблющийся очень незначительно: 27 × 29 × 34–36 см. Примерно 10 % всех кирпичей относятся к другому варианту прямоугольных — узким, шириной от 15 до 19 см. Немного более 2 % кирпичей представляют совершенно особый тип, не встречающийся в других памятниках русского зодчества, — узкие кирпичи с расширенным полукруглым концом. Все остальные типы составляют очень незначительный процент — каждый тип не более 1.5 % от всех найденных кирпичей.

Иной сортамент кирпичей в черниговском Борисоглебском соборе.[59] Здесь наряду с прямоугольными кирпичами (нормальной ширины и узкими) встречаются узкие с полукруглым концом, трапециевидные со слегка скругленной стороной и сегментовидные со срезанной вершиной, используемые для выкладки полуколонн на фасадах. Кроме того, в этом памятнике имеется несколько типов лекальных кирпичей — полный набор, необходимый для выполнения аркатурного пояса. Очень близок сортамент кирпичей киевской Кирилловской церкви (рис. 26).

Анализ сортамента кирпичей смоленских памятников зодчества XII в. показал, что здесь во всех памятниках обычные прямоугольные кирпичи составляют не менее 70 % от общего количества, кроме того, до 20 % кирпичей представлены узкими прямоугольными экземплярами и лишь около 10 % составляют лекальные кирпичи различных типов.

Сортамент кирпичей памятников Смоленска очень существенно изменился вместе с изменением архитектурных форм в 80-х гг. XII в. До этого в состав набора обязательно входили кирпичи, из которых выкладывали мощные полуколонны на фасадах; они имели форму сегмента со срезанной вершиной (рис. 27). Начиная с 90-х гг. XII в. такие кирпичи больше не употреблялись, но зато в довольно значительном количестве появились кирпичи с полукруглым концом, служившие для выкладки тонких полуколонок на пучковых пилястрах (рис. 28). Впрочем, правильная полукруглая форма в таких кирпичах встречается лишь в редких случаях, обычно кирпичи имеют сильно уплощенный скругленный торец (рис. 29). В большинстве эти кирпичи по ширине соответствуют не основному, а узкому типу прямоугольных кирпичей данного здания, хотя в некоторых постройках широко использовались и широкие кирпичи с плоско-округленным торцом. Вместе с кирпичами для полуколонок часто применяли кирпичи обычного размера, но с одним округленным углом, т.е. в виде четверти круга. В сравнительно небольшом количестве в раскопках попадаются трапециевидные кирпичи, использовавшиеся, по-видимому, в основном для выкладки дверных косяков и оконных проемов. Для устройства орнаментальных поясов поребрика и зубчиков употребляли кирпичи-утюжки — узкие, с клиновидным торцом. Обычно их формовали совершенно самостоятельно, как об этом свидетельствует подобный кирпич собора на Протоке в Смоленске, имевший выпуклый знак в виде зигзага на длинной боковой стороне. Но иногда, судя по находкам в руинах церкви на Окопном кладбище в Смоленске, такие кирпичи изготовляли в виде сырцовой пластины с порезкой ее для разломки на три-четыре кирпича-утюжка. В очень небольшом количестве встречаются и дугообразно изогнутые кирпичи, служившие, видимо, для кладки аркатурных поясков и бровок.

Гораздо менее разнообразен сортамент кирпичей в памятниках новгородского зодчества. Здесь по существу применяли лишь прямоугольные кирпичи. При этом небольшая часть кирпичей имела значительно меньшую ширину, чем обычные кирпичи этого же памятника, т.е. представляла собой «половинки». В чень небольшом количестве встречаются также узкие кирпичи с треугольным концом, которые использовали для выкладки зубчиков. Исключением среди овгородских памятников является Пятницкая церковь, набор кирпичей кото-

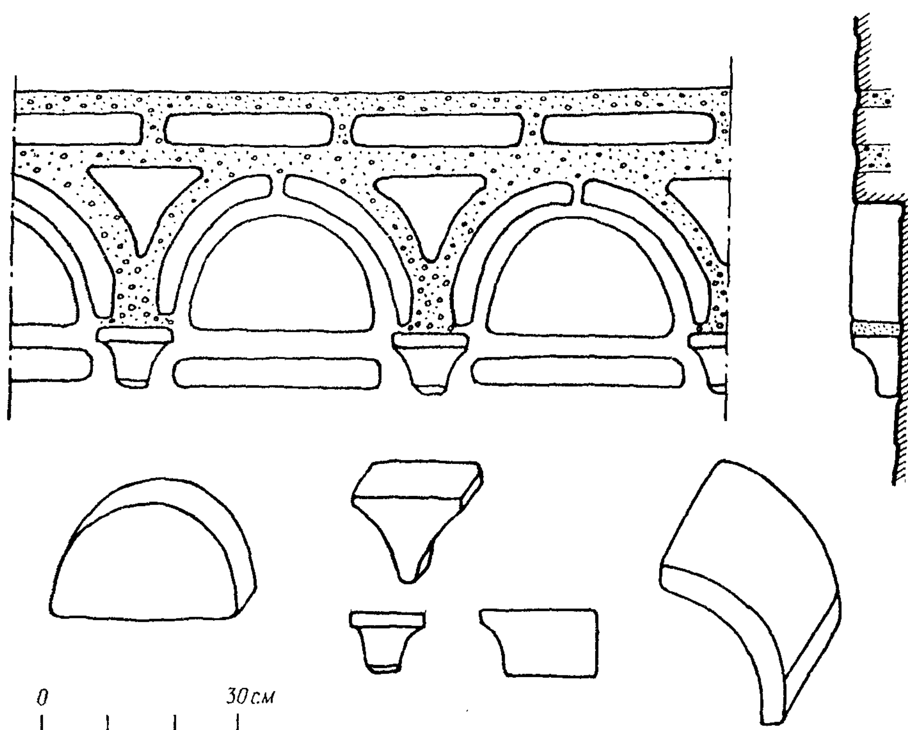


Рис. 26. Лекальные кирпичи аркатурного пояса. Киев. Кирилловская церковь.

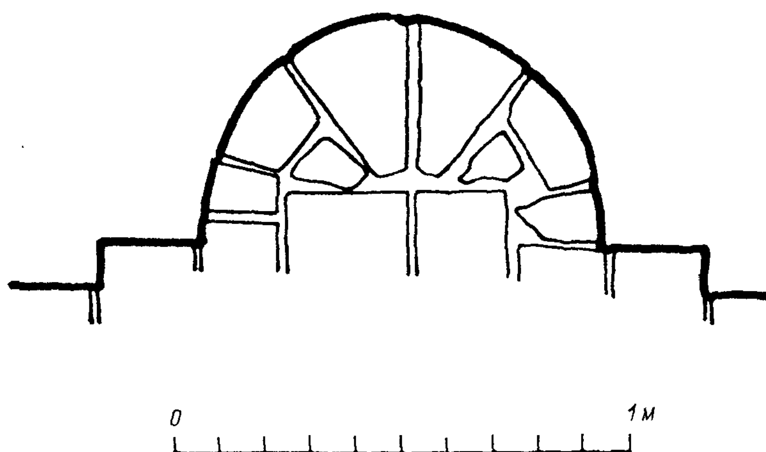


Рис. 27. Выкладка фасадной полуколонны. Смоленск. Церковь Василия на Смядыни.

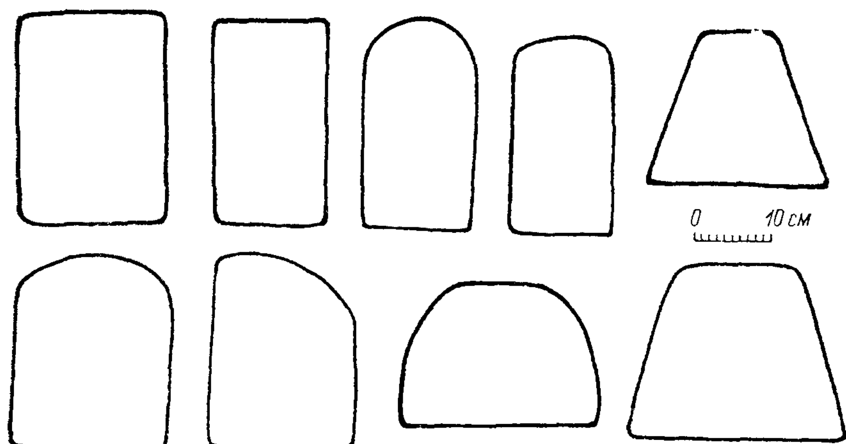


Рис. 28. Набор кирпичей церкви на Воскресенской горе в Смоленске.

рой гораздо более разнообразен и отвечает сортаменту не новгородских, а смоленских храмов.

В памятниках зодчества древнего Переяславля все кирпичи были прямоугольными, причем подавляющее большинство имело нормальную ширину, а часть представляла собой узкие кирпичи. Исключением является лишь гражданская постройка (вероятно, баня), где найдены различные лекальные кирпичи. Чрезвычайно разнообразен сортамент кирпичей киевских и черниговских памятников конца XII— начала XIII в. (рис. 30).

Тщательный промер значительного количества кирпичей каждого памятника даст возможность отбросить случайные отклонения и установить, каковы были основные размеры кирпичей, примененных в кладке. При этом, как правило, выясняется, что один стандарт охватывает подавляющее большинство всех кирпичей (не менее 60—70 %) и является, таким образом, ведущим, основным размером для данной постройки. Этот основной размер обычно определяется с точностью не более 2 см, поскольку следует учитывать, что несовершенная система формовки и обжига давала именно такие колебания в размерах, не говоря же о более значительных случайных отклонениях.[60]

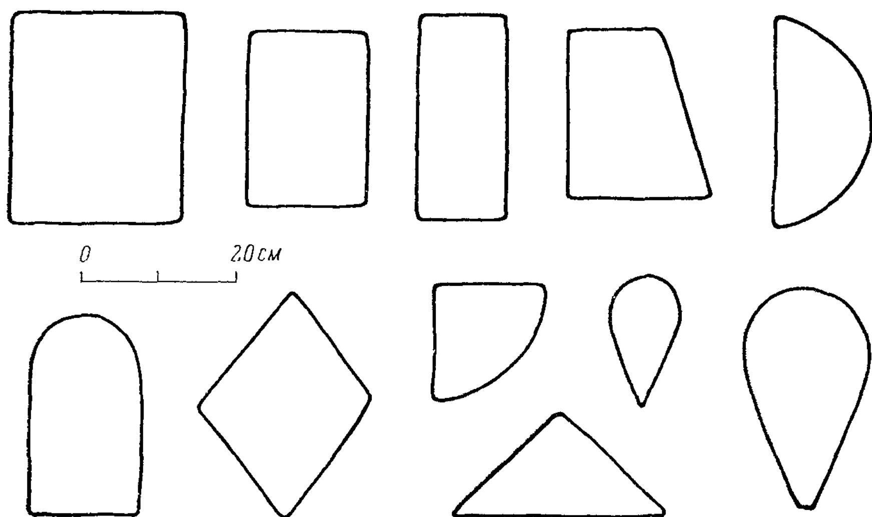


Рис. 29. Набор кирпичей собора Спасского монастыря в Новгороде-Северском.

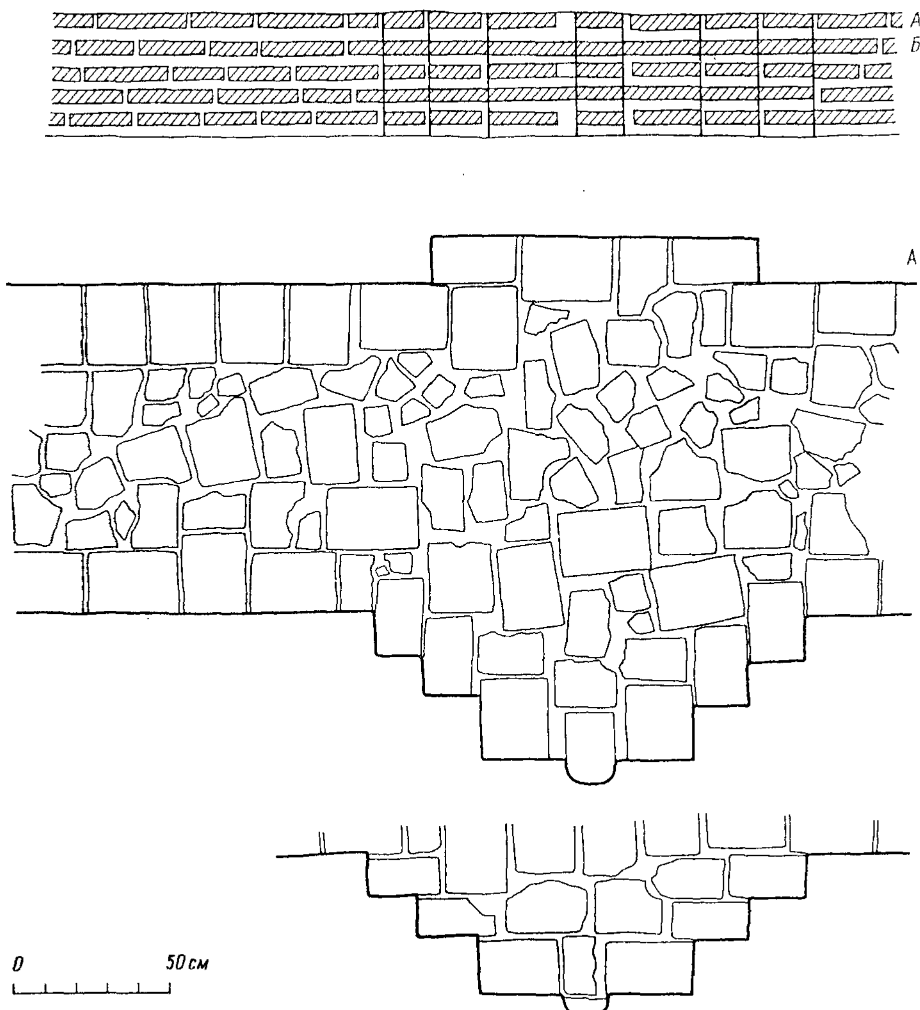


Рис. 30. Кладка пилястры. Смоленск. Церковь на Малой Рачевке.

Сравнение основных размеров кирпичей различных памятников показывает, что здесь существует определенная закономерность: чем моложе памятни тем меньше его кирпичи. Причины, вызывавшие постепенное и очень равно мерное уменьшение размеров кирпичей, несомненно связаны с определенно системой формовки и обжига. До настоящего времени эти причины еще н вполне выяснены.[61] Систематическое уменьшение размеров древнерусских кир пичей позволяет по формату кирпичей определять время возведения сооруже ния. Так, кирпичи построек XI в. имеют, как правило, длину от 34 до 38 с ширину от 27 до 31 см. В памятниках XII в. кирпичи меньше: длина от 29 д 36 см, ширина от 20 до 26 см. Наконец, в памятниках конца XII—первой тре XIII в. длина кирпичей от 24 до 29 см, ширина от 17 до 21 см. Толщина кирпиче в древнерусских памятниках колеблется от 2.5 до 5 см, причем в изменени толщины трудно проследить определенную закономерность.

Конечно, переход формовки кирпичей в руки другой строительной артели возможно, даже смена мастера могли вносить в изменение их размеров заме ные колебания, не отвечающие хронологической эволюции. И все же в больши стве случаев на основании промера кирпичей датированных построек удает

создать шкалу изменения размеров, позволяющую с достаточно большой точностью определять время возведения недатированных памятников.[62] Шкалы эти различны для разных древнерусских строительных центров. Нужно отметить, что в одних строительных центрах эволюция размеров кирпичей проходила более равномерно, в других — менее. Но в целом в памятниках зодчества на всей территории Древней Руси изменение размеров кирпичей имело достаточно единообразный характер.

В научной литературе высказывались предположения, что наряду с плинфой на Руси уже в XII—XIII вв. изготавливали и брусковый кирпич, который применяли вместе с плинфой. В действительности брусковый кирпич, имеющий романское происхождение, впервые проник в Киев из Польши в самые последние предмонгольские годы. Брусковый кирпич вместе с плинфой использовали лишь в тех случаях, когда им чинили здания, построенные ранее.[63] Примерами могут служить Успенский собор Печерского монастыря, киевская ротонда, собор Михаила в Переяславле, восстановленные вскоре после того, как они пострадали при землетрясении 1230 г. Кроме того, за брусковые кирпичи иногда ошибочно принимали плинфы узкого формата, т.е. «половинки», особенно если они имели необычно большую толщину (например, в новгородском соборе Антониева монастыря и староладожском соборе Никольского монастыря — более 7 см).

Конечно, изучение кирпичного производства Древней Руси делает еще только первые шаги. При дальнейшей разработке этого вопроса несомненно будут получены более существенные данные как для истории древнерусской строительной техники, так и для древнерусского зодчества.

КАМЕНЬ

В древнерусском зодчестве широко применяли камень. Для фундаментов обычно использовали валуны, как крупные, так и довольно мелкие. При смешанной кладке стен в памятниках эпохи Киевской Руси употребляли крупные необработанные камни: кварцит, гранит или гнейс, с более или менее плоскосколотой лицевой поверхностью.[64] В тех же случаях, когда в памятниках конца XII в. камни в кладке стен играли только декоративную роль (гродненская архитектурная школа, церковь Василия в Овруче), подбирали экземпляры различного цвета. Лицевая поверхность таких камней делалась плоской и подшлифовывалась (рис. 31). В отдельных случаях лицевая поверхность шлифовалась даже на три грани (рис. 32).

В памятниках Киева, Чернигова и Переяславля XI и частично XII в. в качестве декоративного материала широко применяли так называемый красный шифер, т.е. пирофиллитовый сланец. Камень этот использовали для карнизных плит, покрытия пола, парапетов хор и т.д. В первой половине XII в. красный шифер применяли и в полоцком зодчестве. Пирофиллитовый сланец имеет выходы в районе г. Овруча, где существовали каменоломни для его добывания: пирофиллитовый сланец встречается также и на Днепре севернее Киева.[65] Помимо того что камень этот очень удобен в обработке, он обладает красивым цветом — различными оттенками лилового, фиолетового, реже — розового. Очень возможно, что византийские зодчие начали применять красный шифер на Руси из-за его сходства по цвету с популярным в Византии пурпуром.[66] В Смоленске, где пирофиллитовый сланец не употребляли, в ряде памятников отмечено наличие плит красновато-лилового песчаника, очевидно использовавшегося взамен красного шифера.

В памятниках новгородского зодчества применяли местную известняковую плиту. В новгородской Софии и памятниках первой половины XII в. в кладку обычно шли плиты, высеченные из плотного светло-серого известняка. Позднее, во второй половине XII—начале XIII в., употребляли и более пористый ракушеч-



Рис. 31. Камни, подготовленные для декоративного оформления стены.



Рис. 32. Камень для декоративного оформления стены. Волковыск.

ник бурого, красноватого и зеленоватого цветов.[67] Плиты обрабатывали лишь начерно, без точной их отески. Размер плит обычно около 15—20 см по высоте, иногда доходит до 30 см.

Совершенно по-иному применяли камень в галицком зодчестве. Прежд всего здесь тщательно выбирали для обработки определенный сорт известняка.[6] Для построек в галицком Звенигороде использовали грубозернистый известня с большим процентом песка, залежи которого имелись поблизости, но в други случаях камень подвозили из довольно отдаленных мест. Так, при строительств в Галиче применяли теребовльский песчаник и травертин, добываемые в район Бучача, т.е. примерно в 50 км к востоку от города. В постройках Галича широк употребляли также детритовый известняк из района Николаева — в 70 км о Галича, где известны большие старые каменоломни. Оттуда камень могли д ставлять в Галич водой — по Днестру. При строительстве Успенского собора

Галиче вместе с известняком использовали также алебастр; для строительства церкви в Перемышле — песчаник мелового периода, добываемый в местных открытых выработках.[69]

Так же тщательно подбирали сорт камня и для владимиро-суздальских построек.[70] Камень, примененный здесь в строительстве, всюду хорошего качества — крепкий, белый, морозоустойчивый. Это, как правило, известняк среднекаменноугольного возраста, нижней зоны мячковского горизонта.[71] Выходы такого камня имеются к югу от Москвы в районе Подольска, где известны старые каменоломни. Подвоз камня на строительство мог осуществляться по воде — Пахре, Москва-реке, потом волоком в Ворю и далее по Клязьме; весь путь до Владимира занимал около 200 км. Возможно, однако, что использовали камень и из района Касимова.[72] Кроме того, во владимиро-суздальских постройках применяли туф, выходы которого есть близ г. Коврова.[73]

Блоки камня в галицкой и владимиро-суздальской архитектуре тщательно отесывали с лицевой стороны и с боков: необработанной оставалась только одна сторона, обращенная внутрь. О том, какими инструментами обрабатывали камень, можно судить по их следам, оставшимся на отесанной поверхности.[74] Чаще всего применяли двусторонний инструмент на ручке, типа молоточка с острыми лезвиями; по современной терминологии — тесовик. Употребляли обычно тесовики с прямым лезвием и профильной заточкой. Кроме того, пользовались теслами с выгнутым лезвием и скарпелями — тип стамески с прямым и полукруглым лезвиями. Судя по венгерским аналогиям, в ходу были три типа инструментов: молотки, топоры и долота.[75] Там, где камни не подвергались более поздним чинкам и переделкам, почти всюду на поверхности видны следы обработки — косая или прямая насечка узкими полосками (рис. 33, 34). На многих блоках есть гладкие бортики, оконтуривающие обработанную поверхность камня. Такие бортики, сделанные плоским долотом, представляют собой видимые следы подготовительной обработки камня, фиксирующие форму блока.[76]

Блоки тесаного белого камня не имели стандартных размеров. Во владимиро-суздальском зодчестве, а также, судя по церкви Пантелеймона, в галицком высота блоков обычно колебалась от 30 до 45 см, длина — от 40 до 60 см, порой даже до 80 см. Блоки, на которых были вырезаны скульптурные изображения во владимирских памятниках, иногда достигали в высоту 60 см. Блоки туфа, использованные в строительстве Суздальского собора, имели высоту 8—10 см при длине 24—30 см.

На камнях церквей в Кидекше и Переславле-Залесском есть многочисленные знаки, прорезанные острым инструментом. Многие из них (кресты), вероятно, имели вотивный характер; другие, возможно, определяли положение камня в кладке.[77]

ИЗВЕСТЬ И РАСТВОРЫ

Основным связующим материалом, употреблявшимся в древнерусском строительстве, была известь. Получали ее путем обжига известняка в специальных печах.[78] До настоящего времени изучены лишь две такие печи домонгольского времени: в Киеве и Суздале.

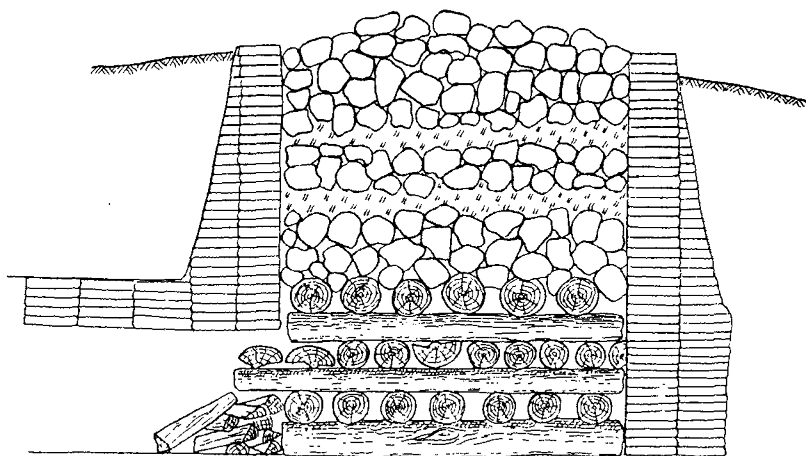
В Киеве во время земляных работ на Ирининской улице были обнаружены круги обожженной докрасна материковой глины. Всего было отмечено шесть таких кругов.[79] Диаметр их около 2.5 м, расстояние между ними 5—6 м. Исследование показало, что это остатки печей для выжигания извести. Одна из печей сохранилась несколько лучше других и дала возможность судить о ее конструкции (рис. 35, 36).[80]



Рис. 33. Обработка поверхности камня. Спасская церковь в Галиче.



Рис. 34. Обработка поверхности камня. Раскопки галереи владимирской церкви Покрова на Нерли.



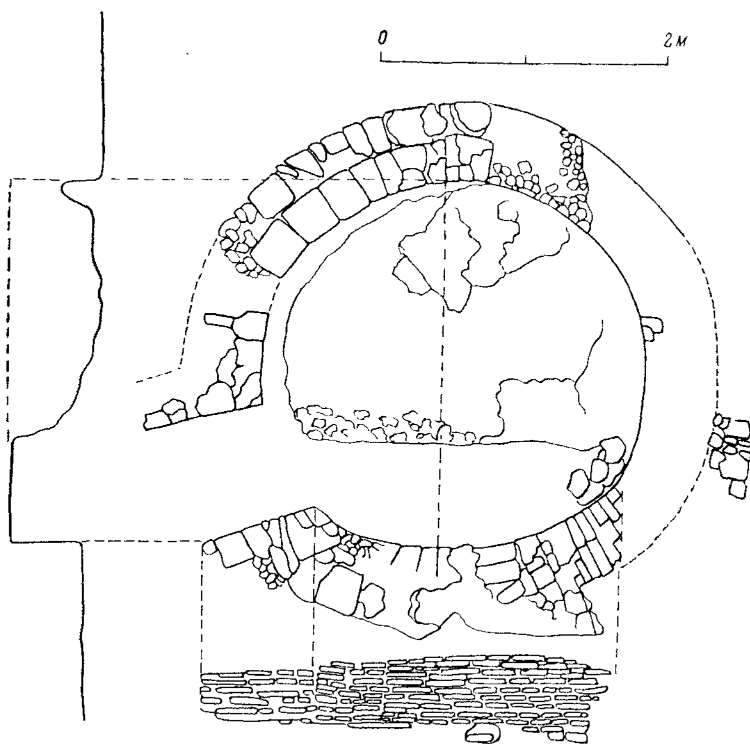


Рис. 35. Печь для выжигания извести. Киев. План и реконструкция.
По П.П. Толочко и К.М. Гупало.

Печь имела форму цилиндрической шахты с внутренним диаметром 2.6—2.7 м. Стенки ее сложены из кирпичей на глине. Размер кирпичей 3.5—4 × × 25—29 × 33—35 см. Толщина стенок около 60 см, т.е. в два кирпича. Сохранились стенки на высоту 14 рядов кирпичей. Изнутри стенки ошлакованы от действия огня. С южной стороны в нижней части печи размещалось устье шириной 0.8 м, немного расширявшееся наружу. Боковые стенки устья тянутся на расстояние 1 м; их высота 30—40 см. Дно печи глиняное, прожженное на глубину 5 см. На высоте 70—80 см от дна внутренние стенки имеют уступ (на приведенном в публикации чертеже этот уступ не показан). В заполнении печи найдены



Рис. 36. Печь для выжигания извести. Киев.

куски ее стенок — битые кирпичи и блоки плинф на глине. Ниже лежал толстый слой извести и кусков известняка. Известь имелась и вне печи, перед ее устьем: «Раскопки около челюстей показали, что обожженная известь выгружалась через них».[81] По-видимому, данная печь была брошена невыгруженной.

Печь расположена примерно в 150—200 м от Софийского собора и в 50—60 м от безымянной церкви на Ирининской улице, т.е. в южной части «города Ярослава», над Крещатицким оврагом. Датировка печи по археомагнитному методу — 40-е гг. XI в.[82] Судя по формату кирпича, скорее можно говорить о середине или даже второй половине XI в.

В Суздале в 1959 г. также была обнаружена печь для выжигания извести (рис. 37).[83] Она находилась на территории детинца, в 20 м от северо-западного угла Рождественского собора. Сохранилась только половина печи. Печь представляла собой круглую шахту, имевшую внутренний диаметр около 3 м. Стенки ее были сложены из кирпичей на глине и сплошь ошлакованы от действия сильного огня. Размер кирпичей 3.5—4 × 20 × 37 см. По-видимому, при постройке печи употребляли сырцовые кирпичи, а обожглись они уже в процессе ее эксплуатации. Дно печи — материковая глина, сильно прожженная. На высоте 50—60 см от дна располагался уступ шириной 40 см. Стенки и основания имели толщину около 75 см. В дне печи находилась канавка, а перед топкой — яма глубиной 1.2 м. В яме лежали бревна — остатки настила или, вернее, упавшее крепление стенки ямы. Сама топка не сохранилась. Снаружи печи отмечено наличие ям от столбов, вероятно, деревянного навеса. Дно и стенки изнутри печи были белыми от приставшей извести. Близ печи отмечены скопление угля и осколки белого камня — известняка, в том числе кусок полуколонки. Там же имелись зола, обожженная глина, культурные остатки. По предположению А.Д. Варганова, производившего раскопки, котлован для печи первоначально достигал в глубину около 2 м. По размеру и характеру обработки кирпичи печи близки таковым Мономахова собора. На этом основании Варганов датировал печь рубежом XI—XII вв.[84] Отсутствие в заполнении печи более поздних находок свидетельствует, что после употребления она была специально засыпана.

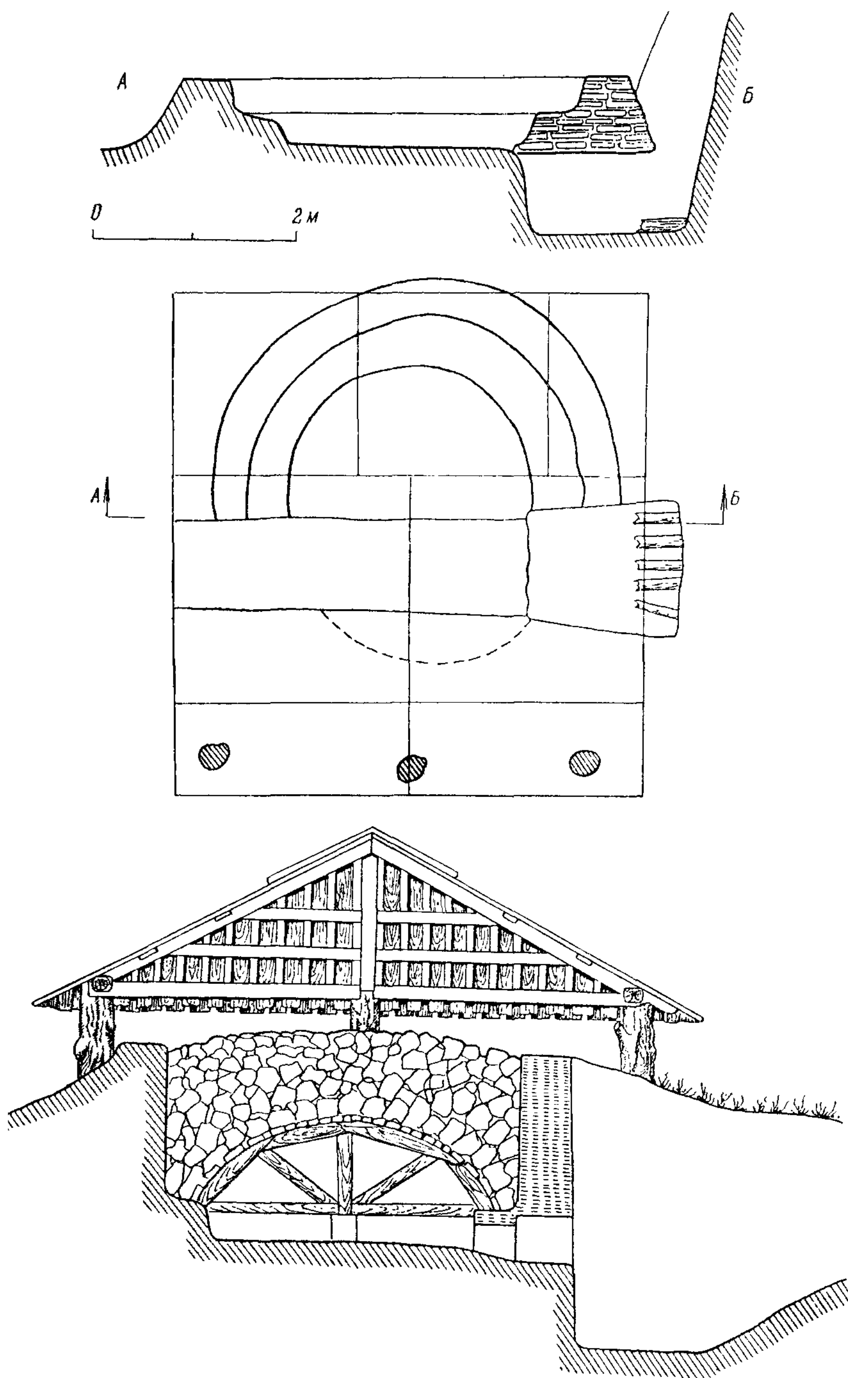


Рис. 37. Печь для выжигания извести. Суздаль. Разрез, план и реконструкция. По А.Д.Варганову.

Обе печи, как киевская, так и суздальская, расположены вблизи тех сооружений, для строительства которых предназначалась известь, т.е. непосредственно на строительной площадке.

На соседних с Русью территориях известковообжигательные печи были изучены в слоях конца XIII—XIV в. близ Старого Орхея и в Белгороде Днестровском.[85] Печи круглые; некоторые из них цилиндрические, другие слегка расширяются книзу. Диаметр печей в Старом Орхее очень невелик: всего 0.9—1.25 м; диаметр печи в Белгороде 2.5 м. Стенки печей не кирпичные, а глиняные, хотя возможно, что белгородская печь была облицована камнями. Устье орхейской печи № 1 имело ширину около 50 см, а перед устьем размещалась предпечная яма. Во всех печах на дне найдены слои извести.

Для сравнения можно указать, что известковообжигательные печи конца XIII—начала XIV в. известны также по раскопкам в Уэлсе (Англия).[86] Эти печи круглые, сложенные из камней насухо. Внутренний диаметр их около 2 м, книзу они несколько сужаются. В отдельно стоящих печах толщина стенок почти 2 м, а в печах, врытых в холм, — всего 30 см. В нижней части печей имеется по два отверстия, расположенных одно против другого. Известь здесь выжигали из местного известняка или мела, а горючим служил местный каменный уголь.

К сожалению, принцип функционирования древнерусских известковообжигательных печей остается не вполне ясным. Печи такого типа могли иметь два варианта. В первом случае печь действовала периодически (так называемая непроходная печь), во втором — была непрерывно действующей («проходная» печь).[87] В «непроходной» печи над топочной камерой делали свод из крупных известняковых камней. Этот свод служил как бы решеткой, на которую загружали более мелкие куски известняка. Обжиг в такой печи продолжался около 3—5 дней (вместе с загрузкой и охлаждением после обжига), затем печь выгружали. В «проходной» печи над топочной камерой размещалась решетка, поверх которой укладывали чередующиеся слои угля и известняка. При обжиге известь сквозь решетку попадала вниз и выгребалась через устье, а сверху загружался новый слой. Для прохождения известняка от загрузки сверху до выгребания извести требовалось около недели. При такой системе работы печи в извести оказывалось большее количество углей, чем при обжиге в «непроходной» печи.[88]

По какой системе работали древнерусские печи, судить трудно. Уступ на внутренних стенках, который отмечен как в киевской, так и в суздальской печах, мог служить для укладки решетки (если печь работала как «проходная»), но мог быть предназначен и для опоры пят каменного свода (при «непроходной» печи).

О производительности древнерусских известковообжигательных печей данных пока нет. Попытки сравнивать их с печами XVII в. не могут помочь в этом отношении, поскольку поздние печи значительно крупнее.[89]

Известь, полученную в результате обжига, «гасили» в специальных творильных ямах. Остатки такого творила были вскрыты при раскопках у недостроенной церкви в Волковыске.[90] Здесь слой извести толщиной более 1 м лежал на площади более 50 м² в 20—25 м к северо-западу от фундамента храма. Есть сведения, что известковая яма была обнаружена и в Чернигове, в 12—15 м от здания терема.[91]

Для приготовления строительного раствора могла быть использована известь разного качества. Химический анализ дает возможность подсчитать так называемый гидравлический модуль извести, определяющий ее характер.[92] Высокий гидравлический модуль означает, что известь жирная. Понижение модуля свидетельствует о том, что известь менее жирная. При низком модуле можно говорить о серой извести. Характер извести определялся прежде всего исходным материалом, из которого ее выжигали. Из чистого известняка получалась жирная известь, а из известняка с глинистыми примесями — серая. Последняя, полученная при соблюдении определенных технологических условий, обладает

способностью схватываться во влажной среде. Поэтому такую известь именуют гидравлической, в отличие от жирной, которая называется воздушной.[93]

Анализ извести различных древнерусских строительных растворов показал, что в фундаментах, заложенных во влажную почву, нередко используется не гидравлическая, как следовало ожидать, а воздушная известь. Наоборот, в стенах, где гидравлические свойства извести не нужны, часто применена гидравлическая известь. Более того, известны памятники, в которых на соседних участках стены, находящихся в совершенно одинаковых условиях влажности, использована известь разного качества — от воздушной до сильногидравлической. Видимо, древнерусские строители совершенно не учитывали гидравличности применяемой извести, и характер этой извести зависел исключительно от того, из какого исходного материала ее выжигали.[94] Если же в карьере были прослойки известняка разного состава, то естественно, что каждая следующая партия извести могла иметь другой гидравлический модуль.

* * *

Строительные растворы Древней Руси изучены еще очень плохо. Анализы выполнялись в крайне незначительном количестве и по разной методике, что в ряде случаев не позволяет сравнивать их между собой. Попытка разработать наиболее оптимальную методику анализов и провести анализы серий памятников была сделана лишь в начале 80-х гг.[95] Поэтому характеристика древнерусских строительных растворов пока может быть дана только в самой общей и предварительной форме.

Заполнителем растворов Киевской Руси является цемянка, т.е. мелкотолченая керамика. Использование цемянки в качестве заполнителя — прием, широко применявшийся в византийском зодчестве и имевший древние традиции, восходящие к античности.[96] В киевских растворах XI в. и в растворах Переяславля — это специально обожженная и затем размолотая глина. В дальнейшем, к концу XI в., в качестве цемянки начинают употреблять наряду со специально обожженной глиной также мелкотолченый кирпичный бой.[97] В XII в. специально обожженная глина применяется уже редко, а используют почти исключительно кирпичный бой. С точки зрения экономичности, это было несомненно очень выгодно, поскольку позволяло с пользой употребить брак кирпича. Кроме того, цемянка, изготовленная из кирпичного боя, дает как правило, более крупные фракции заполнителя, чем специально обожженная глина. Наличие же крупных фракций заполнителя уменьшает усадку при твердении и обеспечивает раствору бо́льшую стойкость от растрескивания.[98] Правда, заменяя мелкие керамические фракции более крупными, строители теряли другое преимущество: цемянка переставала играть роль гидравлической добавки, придававшей раствору гидравлические качества, т.е. способность схватываться во влажной обстановке. Очевидно, это качество раствора древнерусские строители не считали необходимым.

Все растворы памятников Киева, относящихся к XI—началу XII в., являются известково-цемяночными. Известковая вяжущая масса составляет не менее 50 %. Таким образом, отношение вяжущего к заполнителю в данных растворах от 1:1 до 2:1, т.е. растворы чрезвычайно жирные. Этим они резко отличаются от современных известковых растворов, где соотношение обычно 1:3. Количество песка в киевских строительных растворах очень невелико: обычно всего от 1 до 5 %. Это позволяет предполагать, что песок вообще искусственно не добавляли, а попадал он в раствор лишь как следствие засоренности извести или из толченого кирпича.

Растворы памятников древнего Переяславля, относящихся к концу XI в., отличаются бо́льшим, чем в Киеве, количеством глинистых частиц, иногда составляющих до 30 % всего раствора.[99] В остальном переяславльские растворы

близки киевским: основной компонент их заполнителя — цемянка, а количество песка очень мало (большей частью до 1 %). В отличие от киевских растворов количество известкового связующего здесь иногда снижается до 30 %.

Растворы различных архитектурных школ XII в. имеют существенные различия. Ближе всего к киевским растворам XI в. стоят растворы полоцких памятников. Здесь заполнитель — тоже почти исключительно цемянка как в крупных, так и в мелких фракциях. Чуть ли не всюду в мелких фракциях присутствует очень небольшое количество песка, хотя в отдельных образцах раствора храма-усыпальницы количество песка доходит до 10 % заполнителя. Кроме того, в мелких фракциях почти везде встречаются глинистые частицы в количестве 7—8 % заполнителя.

Растворы памятников Волыни отличаются тем, что в качестве заполнителя кроме цемянки использован мелкотолченый мел. Соотношение этих составных частей заполнителя различно: иногда количество цемянки больше, чем мела, иногда наоборот. В отдельных случаях мел (карбонатный заполнитель) даже полностью заменяет цемянку. Песка в растворах, как правило, очень немного, хотя в растворах фундаментов количество песка иногда довольно значительно.

В смоленских строительных растворах заполнитель состоит из двух основных частей: цемянки и песка. Цемянка, представляющая собой кирпичный бой, составляет обычно от 40 до 80 % заполнителя, песок — от 15 до 40 %. В заполнителе ведущую роль играют крупные фракции. Так, фракции крупнее 1 мм составляют 30—40 % всего раствора. Большое значение имеет фракция, соответствующая современному стандарту гравия или щебня (более 5 мм). составляющая от 10 до 30 % всего раствора. Соотношение крупных и мелких фракций связано в первую очередь с составом заполнителя, поскольку крупные фракции это главным образом цемянка, а мелкие — песок. В смоленских растворах часто встречаются кусочки угля.

В новгородских растворах в заполнителе очень мало песка, но зато в мелких фракциях довольно значительное количество глинистых частиц: обычно около 10 % от состава всего раствора, т.е. не менее 20 % заполнителя. В отдельных случаях, в особенности в памятниках конца XII в., количество глинистых частиц еще больше — до 24 % от всего раствора. Цемянка представлена главным образом крупными фракциями, в основном крупнее 1 мм.

Совершенно иной характер имеют растворы памятников владимиро-суздальской архитектуры. В заполнителе здесь практически полностью отсутствует цемянка, отдельные ее включения не превышают 1.5 %, а обычно еще меньше. При этом цемянка представлена тощей, слабообожженной глиной; очень вероятно, что эта примесь попадала в раствор вместе с известью. Основной компонент заполнителя — песок, составляющий 70—80, иногда даже 99 % всего заполнителя. Кроме того, почти всюду есть глинистые частицы, порой составляющие 2—3 % раствора, а в отдельных случаях значительно больше. Количество известкового вяжущего во владимиро-суздальских растворах больше, чем в Киеве, — около 80 %; лишь в нескольких случаях отмечены растворы, в которых вяжущего около 50 %.[100]

Особое место среди владимиро-суздальских растворов занимают растворы Мономахова собора в Суздале, близкие растворам Киева и Переяславля. Вяжущее здесь составляет 55 %, а в заполнителе основным компонентом является цемянка (64 % заполнителя); количество глинистых частиц больше, чем в Киеве, — почти 33 % заполнителя; песок имеется в ничтожном количестве.

Растворы древних галицких памятников похожи на владимиро-суздальские. Количество связующего в них обычно около 60 %, хотя иногда меньше, снижаясь в отдельных случаях до 43 %. Заполнитель — песок и глинистые частицы, при этом песка обычно больше, чем глины, но в ряде случаев их равное количество, а иногда глины даже больше, чем песка. Среди растворов древнего Галича резко выделяются растворы Успенского собора, где связующее — гипс, а заполни-

тель — дробленый алебастр. Так же как в Смоленске, во владимиро-суздальских и галицких памятниках в растворе обычно присутствуют кусочки древесного угля.

Совершенно особое положение занимает раствор церкви Благовещения в Витебске, поскольку кладка здесь с применением плинфы, а заполнитель — исключительно песок, без примеси цемянки.

Общей особенностью всех русских растворов домонгольского времени является их очень большая жирность: количество связующего составляет обычно более 50 % раствора, доходя до 70 и даже 80 %. Наиболее тощие растворы, встречающиеся довольно редко, имеют не мене 30 % связующего, т.е. соотношение связующего к заполнителю 1 : 2. Состав вяжущего всюду известковый или глинисто-известковый, изредка известково-глинистый.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПОЛОВЫЕ ПЛИТКИ

Одним из видов материалов, получивших очень широкое распространение в русском строительстве домонгольской поры, были поливные керамические плитки. Плитки эти применялись для выстилки полов. Употребление плиток можно видеть в самых ранних памятниках русского монументального зодчества. Так, их, по-видимому, использовали уже при строительстве Десятинной церкви.[101] Впрочем, полы Десятинной церкви были, очевидно, позже частично реконструированы, о чем можно судить по находке плиток со «знаками Рюриковичей», имеющих форму, типичную для XII в. Поэтому нет полной уверенности в том, что найденные при раскопках Десятинной церкви остатки плиточных полов действительно относятся к первоначальному памятнику. Однако в киевском Софийском соборе плитки безусловно были применены уже при его возведении.

Вряд ли можно сомневаться в том, что употребление поливных керамических плиток было занесено на Русь константинопольскими мастерами. Но в византийской архитектуре полы делались в основном из мрамора, а не керамики. На Руси мрамора не было, и здесь пришлось перейти на другой материал — поливную керамику, которая в самой Византии применялась не для полов, а для архитектурных деталей — капителей и карнизов.[102] При распространенной тогда на Руси обуви с мягкой подошвой использование поливной керамики для настилки полов было вполне возможно и рационально. Так началось на Руси употребление поливных плиток для убранства полов, получившее в дальнейшем, особенно в XII в., очень широкое распространение. Встречающееся в литературе предположение, что плитками облицовывали также поверхности стен внутри зданий, не подтверждается. Лишь в гродненской архитектурной школе плитки использовали для декоративного убранства наружных стен храмов.[103]

Плиточные полы применялись на Руси в основном в зданиях храмов, при этом не только каменно-кирпичных, но иногда и деревянных. Судя по отдельным находкам, плитки, видимо, украшали также полы богатых гражданских построек-дворцов. Наиболее простым вариантом убранства полов было покрытие их квадратными плитками, уложенными по диагонали к оси здания (рис. 38). Плитки покрывались поливой одного из трех цветов: желтого, зеленого, вишнево-коричневого. При диагональном расположении плиток ряды одного цвета оказывались идущими вдоль продольной оси храма, т.е. от западного входа к алтарю. У стен диагональные ряды образовывали треугольные пространства, куда укладывались треугольные плитки, создававшие кайму полового набора. Таким образом, набор состоял из значительного количества квадратных плиток и небольшого — треугольных. Существовали, однако, и более сложные наборы из тех же квадратных и треугольных плиток. Известны случаи, например, когда при раскопках встречали большее количество треугольных плиток, чем квадратных. Возможно, что такие полы представляли собой не один сплошной набор, а



Рис. 38. Переяславль. Церковь Михаила. Пол в западном притворе.

несколько, разделенных прямыми линиями; подобные наборы должны были давать значительное увеличение количества треугольных плиток. Быть может именно такой рисунок пола изображен на кирпиче из Борисоглебского собора н Смядыни в Смоленске (рис. 39). В тех случаях, когда полы из поливных плиток находили не в основном помещении храмов, а в их апсидной части или в при творах, плитки обычно лежали сторонами не по диагонали, а параллельно сте нам.

Отмечены случаи, когда в раскопках находили только треугольные плитки без квадратных. Примером может служить подкупольный квадрат церкви «Ста рая кафедра» во Владимире-Волынском.[104] Там треугольные плитки, вероятно, создавали более сложный лучевой узор, сходящийся к центральному кругу «омфалию». Небольшой участок такого набора был обнаружен при раскопка деревянной церкви в Звенигороде.[105]

При раскопках церкви на Северянской улице в Чернигове (начало XIII в. найдены удлиненные прямоугольные плитки, покрытые поливой двух цвето (по половине плитки каждого цвета).[106]

Кроме одноцветных плиток применяли плитки с разноцветной росписью Наиболее распространенный вариант росписи — «скобочки», исполненные технике фляндровки. Часто употребляли также различные разводы и кружки Встречались и более сложные рисунки, изредка даже с изобразительными моти

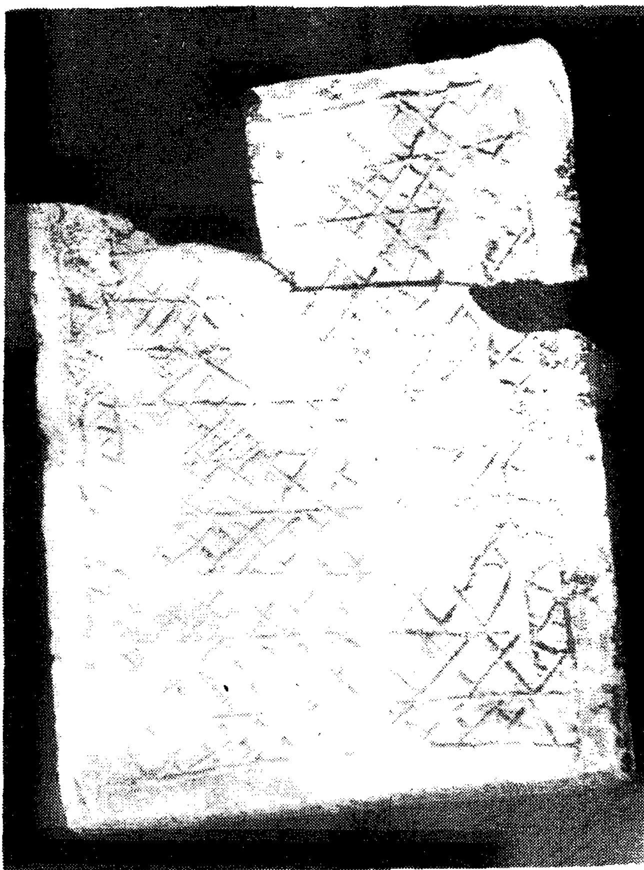


Рис. 39. Кирпич Борисоглебского собора Смядынского монастыря в Смоленске.

вами.[107] Орнаментация делалась техникой надглазурной росписи; эта техника росписи по керамике отлична от применявшейся в Византии, на Востоке и на Западе.[108] Плитки обычно имели небольшие размеры. Наиболее распространенными были плитки со сторонами 12—14 см при толщине около 2 см. Иногда употребляли более крупные или, наоборот, более мелкие плитки. Так, например, во владимиро-суздальских памятниках размер сторон плиток был порой около 20 см, а толщина плиток Боголюбовского собора — до 6 см.[109] В церкви Апостолов в Белгороде использовались плитки размером 27 × 27 см. Изредка применяли еще более крупные плитки. Особое место занимают плитки киевского Софийского собора. Здесь на хорах и в галерее сохранились участки полов, квадратные плитки которых имели размер сторон 70—71 см.[110] Края плиток вертикальные или скошенные. Причем известны случаи, когда часть плиток набора имела вертикальные края, а часть — скошенные. Нижняя сторона плиток, как правило, гладкая, но во владимиро-суздальском зодчестве использовались также плитки, у которых на нижней стороне были бортики, типа невысокой румпы.[111]

Примерно с конца XI в. на Руси наряду с обычными наборами из квадратных плиток стали применять и более сложные — из фигурных плиток. Последние бывали как одноцветные (тех же основных цветов — желтых, зеленых и вишнево-коричневых), так и с росписью. Роспись — обычно цветные кружки на фоне другого цвета (рис. 40). В Смоленске при раскопках церкви на Окопном кладбище была обнаружена плитка с треугольными в плане впадинами (глубиной около

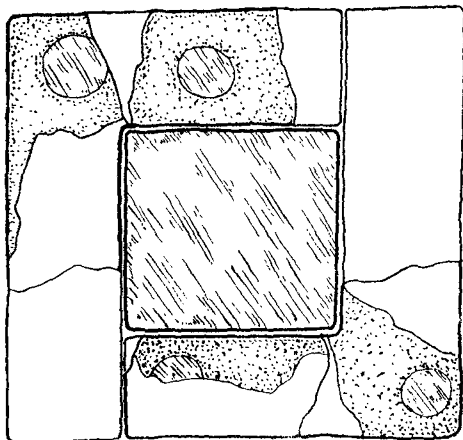




Рис. 40. Фигурная плитка. Смоленск. Троицкий собор на Кловке.



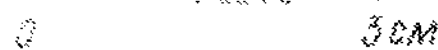


Рис. 41. Фрагмент половой плитки. Смоленск. Церковь на Окопном кладбище.



Рис. 42. Рельефная керамическая плитка. Галич.

1 см) для инкрустации каким-то иным материалом (рис. 41).[112] Под влиянием романского искусства в галицком зодчестве нашли применение плитки с рельефным орнаментом (рис. 42).[113]

Поливные керамические плитки применяли во всех архитектурных школах Древней Руси. Сложные декоративные наборы были найдены в памятниках Киева, Полоцка, Смоленска, Гродно, во Владимиро-Суздальской земле. Наибольшее разнообразие форм фигурных плиток выявлено при раскопках в Пинске.[114] Плитки с рельефным орнаментом обнаружены только в памятниках Галицкой земли. В Новгороде применялись лишь простые наборы из одноцветных квадратных и треугольных плиток. Очень редко удается восстановить первоначальную схему рисунка пола, убранного фигурными плитками.[115]

Судя по встречающимся на плитках отпечаткам волокон дерева, формовались они в деревянных рамках. Тесто плиток обычно очень тонко отмученное, плотное. Сердцевина в большинстве случаев имеет темно-серый цвет, а поверхность — красный, что свидетельствует о системе восстановительного обжига. Впрочем, достаточно часто встречаются серии плиток, тесто которых насквозь красное. Изредка попадаются толстые плитки с более рыхлым, кирпичсобразным тестом. Во владимиро-суздальском зодчестве известны также тонкие плитки с белым тестом.[116]

Мастерские для изготовления и обжига поливных плиток до сих пор нигде не изучены. Очень вероятно, что плитки формовались и обжигались вместе с кирпичами. Так, при раскопках собора на Протоке в Смоленске выяснилось, что для закладки отверстий от пальцев лесов были использованы плитки без поливы, т.е., вероятно, полуфабрикаты.[117] Видимо, производство этих плиток было связано с организацией строительства самого храма. Однако, с другой стороны, технология производства поливы была родственна производству стекла и смальты. Таким образом, очевидно, что плитки изготовлялись в два этапа: сперва — формовка и обжиг, потом — полива и роспись. При этом второй этап мог осуществляться даже в другой мастерской. По сведениям В.В. Хвойки, он раскопал в центральной части Киева остатки мастерской для изготовления поливных плиток.[118] Здесь были найдены многочисленные плитки, «куски разноцветной эмалевой массы» и тигельки из огнеупорной глины. Некоторые тигельки имели по две ячейки, где сохранились следы эмали двух цветов. При раскопках 1936—1937 гг. на этой же территории были вновь найдены такие тигельки.[119] Остатков печи для обжига плиток не обнаружено; возможно, в данной мастерской только покрывали поливой плитки, сделанные в другом месте.[120] Поливные плитки и тигельки были найдены также при раскопках мастерской конца XI в. в Киево-Печерском монастыре, где изготовляли смальту и стекло.[121] В 1984 г. на киевском Подоле обнаружили выплески поливы и поливные плитки, не бывшие в употреблении, — быть может, следы производства.[122]

На нижней или боковой стенках плиток изредка встречаются выпуклые знаки. Значение их не установлено, но поскольку в большинстве случаев знаки эти типа «княжеских», возможно, что они являлись знаками заказчика или же (что почти всегда совпадало) того князя, которому принадлежала мастерская.

ГОЛОСНИКИ

Среди строительных материалов Древней Руси заметное место занимали керамические сосуды: их использовали в кладке верхних частей здания, и в первую очередь при устройстве сводов. Широкое распространение этого приема в византийском зодчестве уже давно отмечено исследователями.[123] Хорошим примером может служить конструкция куполов комплекса дворца Мангана в Константинополе (IX—XII вв.), где пазухи сводов были заполнены амфорами, уложенными без раствора.[124]

В русской архитектуре такие сосуды принято называть голосниками. Исходя из названия в литературе неоднократно высказывалась мысль, что основная цель применения этих сосудов — улучшение акустических свойств сводчатых помещений. Между тем в подавляющем большинстве сосуды, использованные в кладке, не выходят отверстиями внутрь помещения и, следовательно, не могут влиять на акустику. Очевидно, сосуды применяли главным образом для облегчения веса сводов, что справедливо было отмечено некоторыми исследователями русской архитектуры уже в XIX в.[125] Впрочем, это нисколько не противоречит тому, что какая-то часть сосудов вставлялась в кладку иначе — с отверстиями, открытыми внутрь здания, т.е., очевидно, для улучшения акустики. Подобный прием хорошо известен и в византийском зодчестве, где он имел старые традиции, восходя к античности.[126] Применение «резонаторов» (сосудов, служивших для улучшения акустики) известно и в западноевропейском средневековом зодчестве.[127]

Судя по найденным при раскопках обломкам, сосуды-голосники были применены уже в древнейшей постройке Киева — Десятинной церкви. В дальнейшем они использовались во всех памятниках зодчества Киевской Руси. При этом употреблялись сосуды двух типов: привозные греческие амфоры и горшки местного производства, в основном специально изготовленные для строительства. В большинстве случаев в каждом памятнике были сосуды обоих типов. Сосуды местного производства имели характер высоких горшков с вытянутым прямым горлом. Они сделаны из хорошо отмученной глины, сильно обожжены. Их внутренняя поверхность, как правило, не заглажена и сохраняет следы ленточного налепа.

Использование сосудов-голосников в кладке верхних частей зданий характерно не только для Киева; оно отмечено также в памятниках Переяславля, Волыни, Чернигова, Полоцка, Смоленска и Новгорода. Традиция эта продолжалась вплоть до самого монгольского вторжения, поскольку голосники выявлены даже в памятниках, относящихся уже к началу XIII в. В этих более поздних памятниках по-прежнему встречаются сосуды обоих типов или одного из них. Например, в церквах Овруча и Трубчевска найдены сосуды местного производства, а в Благовещенской и Пятницкой церквах Чернигова — амфоры.

Следует отметить, что голосники совершенно не применялись в галицком и владимиро-суздальском зодчестве. В Суздале обломки голосников были найдены лишь в развале строительных материалов Мономахова собора, т.е. памятника, явно исполненного руками южнорусских мастеров.[128]

Особый характер имеет применение сосудов-голосников в гродненской архитектурной школе. В стенах Коложской церкви начиная с высоты около 1.5 м располагаются многочисленные сосуды, вставленные так, что их отверстия открыты внутрь помещения.[129] Сама массовость сосудов безусловно свидетельствует, что они применялись здесь не для улучшения акустики, поскольку для этой цели обычно достаточно небольшого количества сосудов, размещенных в парусах. Судя по огромному количеству обломков голосников, найденных при раскопках гродненской Нижней церкви, в ней существовала вышеописанная система расположения сосудов в стенах. Регулярное размещение сосудов в стенах, а также то обстоятельство, что стены гродненских храмов изнутри не были покрыты штукатуркой, позволяет предполагать использование в данном случае сосудов-голосников в качестве одного из элементов декоративного оформления интерьера. Впрочем, применение их в Коложской церкви в ступенях лестниц и в щеках сводиков, перекрывающих эти лестницы, свидетельствует, что сосуды имели и конструктивный смысл, как пустотелый материал, облегчающий вес конструкции.[130]

Соотношение амфор и горшков местного производства в большинстве случаев не удается определить. Иногда в памятниках обнаруживали лишь сосуды одного типа. Например, конха апсиды надвратной церкви Киево-Печерского

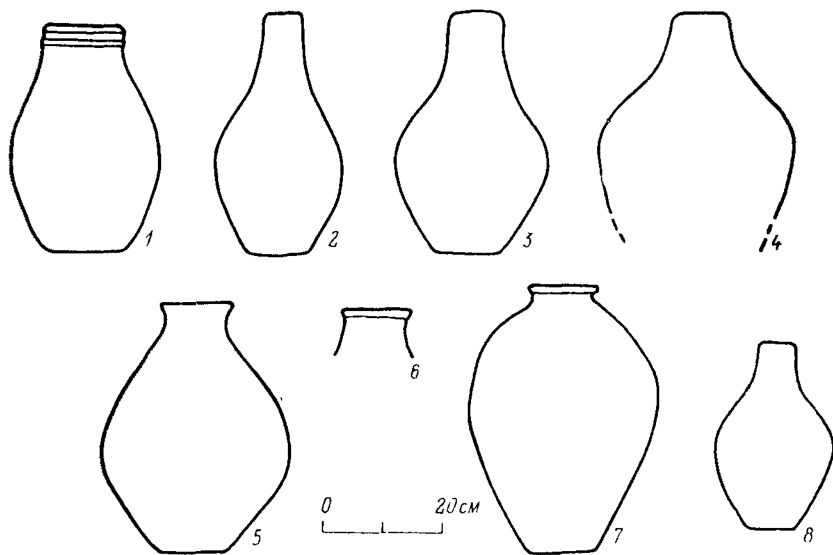


Рис. 43. Голосники.

1 — Успенский собор Киево-Печерского монастыря; *2* — церковь Василия в Овруче; *3* — Нижняя церковь в Гродно; *4* — церковь в Трубчевске; *5,6* — собор на Протоке в Смоленске; *7* — церковь Спаса-Нередицы в Новгороде; *8* — киевский Софийский собор.

монастыря оказалась сложенной целиком из сосудов местного производства.[131] Такие же сосуды, уложенные на растворе, заполняли пазухи сводов под хорами в Успенском соборе того же монастыря.[132] С другой стороны, при раскопках церкви на усадьбе Художественного института в Киеве заметно преобладали обломки амфор.[133] В Спасской церкви Переяславля были найдены только одни амфоры.[134] Выбор типа голосников, вероятно, определялся наличием или отсутствием тех или иных сосудов. Но вполне возможно, что при этом учитывали еще и то, в какой конструкции данные голосники размещались. Так, в Успенском соборе Киево-Печерского монастыря, где в пазухах сводов и в верхней части стен применялись сосуды местного производства, в парусах были заложены амфоры.[135] При раскопках собора на Протоке в Смоленске удалось установить, что в сводах центральной части здания преобладали амфоры, тогда как сосуды местного производства использовались в основном в боковых частях.[136]

Сосуды местного производства в разных строительных центрах Руси заметно различались как по форме, так и по тесту (рис. 43). В Смоленске, например, это были горшки, имевшие коричневато-серое тесто с примесью дресвы. Наружная поверхность их обычно пятнистая, «обварная». Голосники гродненских памятников тоже исполнены в спирально-ленточной технике без заглаживания внутренней поверхности, однако тесто здесь желтое или красное, а наружная поверхность покрыта довольно густым параллельно-линейным рисунком; на плечиках порой протянута полоска волнистого орнамента. В большинстве случаев сосуды-голосники имели вытянутое горло, чаще — прямое, но иногда с профилировкой. На днищах голосников встречаются знаки. В новгородских памятниках отмечено, что часто в кладке применяли обычные горшки, а не специально изготовленные для данной цели. Поэтому венчик новгородских голосников невысокий, как у обычных горшков.[137]

ОКОННОЕ СТЕКЛО И МОЗАИКА

Одним из видов строительных материалов, встречающихся при исследова нии памятников древнерусского зодчества, являются оконные стекла. Обломк этих стекол находили в большинстве памятников Киева, Переяславля, в несколь ких памятниках Чернигова. Гораздо реже попадаются стекла в памятниках дру гих русских земель, однако их находили в Новгороде, Смоленске, на Волыни Впрочем, оконные стекла настолько хрупкий и легко разрушающийся материал что их отсутствие еще не может свидетельствовать о том, что стекла в данно памятнике действительно не применялись. В Турове, Новогрудке, Владимире Рязани оконные стекла находили в разрушенных деревянных жилых построй ках, но в монументальных памятниках наличие оконных стекол до сих пор н было зарегистрировано. Трудно предполагать, что оконное стекло употреблялос только в богатых жилых домах и не использовалось в каменных храмах тех ж городов. В Новгородской земле при изучении памятников монументальног зодчества остатки стекол встречались довольно редко, но при раскопках деревян ных жилых построек стекла попадались.[138] Известны оконные стекла из раско пок жилых домов Волковыска.[139] Найдены они и в Пинске.[140] В некоторы новгородских памятниках зодчества удалось обнаружить деревянные оконницы хотя стекла там не встречались. В этих случаях либо остатки стекол не дошли д нас, либо в оконницы вставлялись не стекла, а слюда.[141]

В подавляющем большинстве случаев оконные стекла представляют собо круглые диски диаметром от 10 до 22 см (рис. 44). Реже встречаются стекла ино формы — треугольные, прямоугольные. Толщина стекол обычно от 1 до 3 мм По краю многих из них проходит «ребро жесткости» — утолщение или загнуты бортик. Стекла полупрозрачные, чаще желтоватые. В стекле, как правило, видн многочисленные пузырьки; впрочем, попадаются более чистые по изготовле нию, без пузырьков, голубоватого цвета. Встречаются стекла как с гладкой по верхностью, так и с неровной, имеющей концентрические утолщения и заметно утолщение в центре.[142] На двух стеклах из киевского Софийского собора обнару жены штампованные знаки.[143]

Оконные стекла присутствовали уже в древнейшем памятнике русского мо нументального зодчества — Десятинной церкви. Здесь при раскопках найден обломки стекол прямоугольной формы.[144] Кроме бесцветных стекол известн случаи находки цветных. Они были, например, обнаружены в Успенском собор Елецкого монастыря в Чернигове.[145] Вместе со стеклами здесь нашли кусочк оплавившегося свинца и два фрагмента рамочки из тонкой красной меди, воз можно, для крепления этих стекол. Стекла были в большинстве круглые, н встречались также прямоугольные, треугольные, шестиугольные и ромбиче ские. Н.В.Холостенко отметил, что стекла относились к двум различным типам Первый тип (с крупным прозрачным рисунком на темном непрозрачном фоне) скорее всего, из окон барабана главы. Второй тип (с более мелким рисунком н цветном фоне) Холостенко считал, судя по месту находки, происходящим и деревянной алтарной преграды.

Фрагмент цветного оконного стекла с росписью был открыт в детинце Гродно по-видимому, он относится к Нижней церкви.[146] Круглые стекла с росписью находили и в развале богатого деревянного жилища XII—XIII вв. в окрестностя Галича.[147] Возможно, что именно цветные стекла подразумеваются в летописи под названием «Римские стекла».[148]

Исследователи отмечали, что оконные стекла Древней Руси, несмотря н свою связь по происхождению с византийскими, имеют, однако, существенны отличия от последних как по химическому составу, так и по способу изготовле ния.[149] Несомненно также, что производство древнерусских оконных стеко было тесно связано с производством стеклянной посуды. Помимо сходства тех нологического процесса это подтверждается совместными находками оконны



Рис. 44. Обломки оконных стекол. Переяславль. Церковь Михаила.

стекол и стеклянных сосудов при раскопках остатков стеклоделательной мастерской в Киево-Печерском монастыре.[150] Два стеклоплавильных горна, которые там обнаружены, оказались настолько разрушенными, что конструкцию их установить не удалось. Но, судя по сохранившимся остаткам, они были сложены из кирпичей на глине. В развале найдены куски арочной перемычки (или свода) и обломки пода с круглыми отверстиями — продухами, имевшими диаметр около 8 см при толщине самого пода до 3 см. В 1973 г. в Киеве в пределах «города Ярослава» открыты остатки еще одной стеклоделательной мастерской, где наряду со стеклянной посудой и браслетами изготовляли также оконные стекла.[151] Остатки стеклоделательного производства обнаружены и в Переяславле.[152] Здесь были раскопаны части круглой постройки, возведенной из кирпичей и камней на известковом растворе с цемянкой; назначение этой постройки неясно. В 10—15 м от нее найдены две ямы, заполненные древесным углем. В культурном слое обнаружено тоже много древесного угля и поташа, круглых оконных стекол.

Недостаточно изучен вопрос о производстве на Руси смальты для мозаик. Некоторые исследователи считают, что основную часть мозаичной смальты привозили в готовом виде из Византии, а в Киеве приготовляли лишь недостающее количество для набора золотого фона, причем тоже из привозного сырья.[153] О привозе смальты (по-древнерусски — *мусия*) на Русь свидетельствуют и сведения Печерского патерика об убранстве Успенского собора, где говорится, что купцы «вдаша же и мусию, иже бе принесли на продание».[154] Однако другие исследователи полагают, что бо́льшую часть материалов для мозаик изготавливали на Руси.[155] Подтверждением такого предположения служат находки заготовок смальты в обнаруженных раскопками стеклоделательных мастерских Киево-Печерского монастыря и Переяславля.[156] Заготовки смальты были найдены также при раскопках близ киевского Софийского собора.[157]

1 *Коноров А.В.* К истории кирпича в России в XI—XX вв. // Тр. Ин-та истории естествознания и техники. М., 1956. Т. 7; *Черняк Я.Н.* Очерки по истории кирпичного производства в России. М., 1957.

2 С XIV в. на Руси начали употреблять и термин «кирпич». Слово это имеет тюркское происхождение и проникло, как считают некоторые исследователи, из языка поволжских татар (*Юналеева Р.А., Галиуллин К.Р.* К истории слова «кирпич» в русском языке // Учен. зап. Азерб. пед. ин-та рус. яз. и лит. 1974. № 2. С. 44). В XIV в. термины «плинфа» и «кирпич» применялись взаимозаменяемо (*Срезневский И.И.* Материалы для словаря древнерусского языка. СПб., 1893. Т. 1. Стб. 1209; 1902. Т. 2. Стб. 965).

3 *Гончар П.Д.* Простейшие способы производства кирпича. М., 1958. С. 4.

4 *Холостенко Н.В.* Архитектурно-археологическое исследование Успенского собора Елецкого монастыря в Чернигове // Памятники культуры. М., 1961. Т. 3. С. 63.

5 Отмечено, например, на кирпичах Борисоглебского собора Смядынского монастыря в Смоленске.

6 *Крупский А.К.* Кирпичное производство // Энциклопедический словарь / Брокгауз и Ефрон. СПб., 1895. Т. 15, [кн.] 29. С. 133.

7 В этнографии отмечены разъемные рамки, стягивающиеся веревкой (*Белавенец М.И.* Глиноведение; Кирпичное производство; Чикмарный способ формирования сырца для строительного кирпича. СПб., 1903. С. 2).

8 *Семенов М.И.* Кирпичные постройки и производство кирпича в Алмазовской волости Балашовского уезда // Саратовская земская неделя. 1903. № 12. С. 73; Опыт изготовления кирпича ручным способом. Омск, 1957. С. 3.

9 В документе XVII в. отмечено: «А в ненастье кирпич не сохнет... а сырово кирпичю в печь садить не уметь» (*Сперанский А.Н.* Очерки по истории Приказа каменных дел Московского государства. М., 1930. С. 86).

10 *Tomaszewski Z.* Badania cegły jako metoda pomocnicza przy datowaniu obiektów architektonicznych // Zoszyty naukowe politechniki warszawskiej. Warszawa, 1955. N 11 (Budownictwo), z. 4. S. 34; *Wyrobisz A.* Šzedniowieczne cegielnie w większych ošzodkach miejskich w Polsce // Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu. Wrocław, 1961. T. 1. S. 68.

11 *Гончар П.Д.* Указ. соч. С. 25.

12 Такова была продолжительность сезона в XIX в. (*Рошефор Н.И.* Иллюстрированное Урочное положение. Пг., 1916. С. 295; *Крупский А.К.* Кирпичное производство. С. 134). Даже в послереволюционные годы сезон изготовления кирпича в России длился не более 3.5 месяцев (*Ягодин В.Г.* Кирпичное производство. М.; Л., 1930. С. 47). Нет оснований полагать, что в XII в. сезон был более продолжительным (Промыслы сельского населения Псковского уезда. Псков, 1888. С. 58; Исследование кустарных промыслов Саратовской губернии. Саратов, 1913. Вып.5. С. 22).

13 Исследование кустарных промыслов Саратовской губернии. С. 23. По другим данным один формовщик с двумя подсобниками делал в день 2500 штук (*Вебер К.К.* Практическое руководство по производству кирпич СПб., 1893. С. 107).

14 *Сперанский А.Н.* Указ. соч. С. 87.

15 В конце X в. при строительстве оборонительных валов применяли кладку из сырцов. Эти необожженные плинфы больше по размера чем обожженные, применявшиеся в то ж время в киевском строительстве. Очень воз можно, что разница в размерах в данном слу чае соответствует проценту усадки при обжи ге (размер сырцов см.: *Раппопорт П.А.* Очер ки по истории русского военного зодчеств X—XIII вв. М.; Л., 1956. С. 78, 80, 84, 88). Пр выборе формата мастера, конечно, определя ли размер сырца, а не обожженного кирпич В XVIII в. по размеру сырца даже определялс стандарт кирпича (*Караулов Е.В.* Каменны конструкции, их развитие и сохранение. М 1966. С. 8).

16 О преимуществах, которые давало уменьше ние формата кирпича, не забывали и в XX в «При меньших размерах кирпича равноме нее идет сушка и обжиг сырца, почему каче ство кирпича повышается существенно... об легчается работа подносчиков и каменщи ков» (*Лахтин Н.* Еще о размерах стандартног строительного кирпича // Строительн промышленность. 1929. № 2. С. 160; см. так же: *Вендеров Б.* Что предпочтительнее в стро ительстве — уменьшать или увеличивать раз мер кирпича // Там же. С. 156). Это, впроче не исключает наличия противоположной тен денции, связанной с интересами заказчико поскольку увеличение размеров кирпичей д вало ряд экономических преимуществ. По тому вмешательство государственных орга нов иной раз приводило к увеличению ста дартных размеров кирпичей, как это, напр мер, было при введении «большого государе ва кирпича» в конце XVI в. (*Раппопорт П* Русское шатровое зодчество конца XVI в. / МИА. 1949. № 12. С. 294).

17 Уменьшение размеров кирпичей характерн и для византийского зодчества (см., напр мер, размеры кирпичей, приводимые в рабо Е. Реуше: *Reusche E.* Polychromes Sichtmauer werk byzantinischer und for Byzanz beeinflusst Bauten Südosteuropas. Köln, 1971). В Грузии IV до XVI в. длина кирпичей сократилась при близительно на 10—15 см (*Джгамая Д.* Строительная керамика феодальной Грузи Тбилиси, 1980. С. 94—98).

18 См.: Тр. Рязан. учен. архив. комис. за 1891 Рязань, 1892. Т. 6. С. 43.

19 *Варганов А.Д.* Обжигательные печи XI— вв. в Суздале // КСИИМК. 1956. Вып. 65. 49. В 1946 г. М.К. Каргер раскопал в Киеве усадьбе Софийского собора большое соор жение, которое он интерпретировал как пе для обжига кирпича (см.: *Каргер М.К.* Древни Киев. М.; Л., 1958. Т. 1. С. 458). Однако вско В.А.Богусевич убедительно показал, что эт сооружение не могло быть кирпичеобжиг тельной печью, а представляет собой остат бани (см.: *Богусевич В.А.* Споруда XI ст. у дво

київсьского митрополита // Археологія. 1961. Т. 13. С. 105).

[20] *Килиевич С.Р.* Детинец Киева XI—первой половины XIII в. Киев, 1982. С. 74.

[21] *Тоцкая И.Ф.* К вопросу о строительном производстве в Древней Руси // Тез. черниг. обл. науч.-метод. конф., посвящ. 20-летию черниг. архит.-ист. заповедника. Чернигов, 1987. С. 28. Неподалеку от печи в 1946 г. во время раскопок здания бани был обнаружен большой котлован (более вероятно — овраг), заполненный бракованными плинфами. В литературе упоминается и другая небольшая печь, открытая близ Софийского собора (Новое в археологии Киева. Киев, 1981. С. 348). Однако эта печь, судя по найденной в ней продукции, служила для обжига крупных сосудов, а не кирпичей. Находящиеся же в печи кирпичи использовались, очевидно, в качестве подставок для обжигаемых сосудов.

[22] *Богусевич В. А.* Археологічні розкопки в Чернігові в 1949 та 1951 рр. // Археологічні пам'ятки УРСР. 1955. Т. 5. С. 10.

[23] Археологическая находка в Смоленске // Рабочий путь (Смоленск). 1931. 29 авг. № 198; Сообщ. ГАИМК. 1932. № 5—6. С. 86.

[24] *Юшко А.А.* Кирпичеобжигательная печь конца XII в. в Смоленске // Культура Древней Руси. М., 1966. С. 307.

[25] О соборе на Протоке см.: *Воронин Н.Н. Раппопорт П. А.* Зодчество Смоленска XII—XIII вв. Л., 1979. С. 300.

[26] Публикацию этой печи см.: *Раппопорт П.А.* Из истории строительного производства в Древней Руси // Зограф (Белград). 1982. № 13. С. 49.

[27] *Щекун О.В.* Новий плінфовипалювальний комплекс кінця XII століття в Чернігові // Перша чернігівська обласна наукова конф. з іст. краезнавства, присвяч. XXVII с'їзду КПРС: Тез. доповідей. Чернігів, 1985. С. 104; *Щекун А.В., Кузнецов Г. А.* Работы в Чернигове // АО 1984 г. М., 1985. С. 329.

[28] *Якобсон А.Л.* 1) Керамика и керамическое производство средневековой Таврики. Л., 1979. С. 155; 2) Средневековый Херсонес. М.; Л., 1950. С. 155.

[29] *Якобсон А.Л.* Керамика и керамическое производство... С. 39—56.

[30] *Рашенов А.* Пещь за глиняны изделия в Мадара // Мадара: Разкопки и проучвания. София, 1936. Кн. 2. С. 25.

[31] *Пацевич Г.И.* Печь для обжига кирпича в древнем городе Сарайчике // КСИИМК. 1957. Вып. 69. С. 111.

[32] *Хованская О.С.* Гончарное дело города Болгара // МИА. 1954. № 42. С. 366.

[33] *Кравченко А.А.* Производственные комплексы Белгорода XIII—XIV вв. // Античная Тира и средневековый Белгород. Киев, 1979. С. 115.

[34] *Полевой Л.Л.* Городское гончарство Пруто-Днестровья в XIV в. Кишинев, 1969. С. 87.

[35] *Витлянов С.* За стопанския облик на манастира при Голямата базилика в Плиска // Археология (София). 1984. № 2—3. С. 97-99.

[36] *Пугер Е.Б.* Кирпичеобжигательное производство средневекового Мерва // ТЮТАКЭ. 1969. Т. 14. С. 230—239.

[37] *Якобсон А.Л.* Керамика и керамическое производство... С. 57.

[38] *Вебер К.К.* Указ. соч. С. 214; *Ягодин В.Г.* Указ. соч. С. 50; *Гончар П.Д.* Указ. соч. С. 36.

[39] Такая решетка была, например. выявлена в печи конца XVIII в., вскрытой раскопками в Костромской области (*Кузнецова М.Ю.* Раскопки печи для обжига кирпича в пос. Селище // АО 1975 г. М., 1976. С. 71).

[40] Так, например, судя по найденным остаткам продукции, укладывали сырцы в печь, обслуживающую строительство Десятинной церкви (Новое в археологии Киева. С. 336). Так же укладывали сырцы для обжига в XIX в. полтавские гончары (*Зарецкий И.А.* Гончарный промысел в Полтавской губернии. Полтава, 1894. С. 68).

[41] В «Житии» Евфросиньи Полоцкой описано чудо, благодаря которому были получены кирпичи для завершения строительства храма: «...обретеся пещ полна плынф жженных, и уже студеных, крепких зело». Здесь специально отмечено, что кирпичи были уже остывшие, т.е. сразу пригодные к строительству (*Димитрий.* Книга житий святых. Месяц май. 23 мая. Киев, 1700).

[42] *Крупский А.К.* Кирпичное производство. С. 142; *Семенов М.И.* Указ. соч. С. 73; *Ягодин В.Г.* Указ. соч. С. 60.

[43] В прямоугольной печи рубежа XIII—XIV вв., раскопанной в Белгороде, для загрузки существовало специальное отверстие в торцовой стенке. Ход этот не имел следов обжига; очевидно, после загрузки отверстие замазывалось глиной (*Кравченко А.А.* Указ. соч. С. 121).

[44] *Вебер К.К.* Указ. соч. С. 229.

[45] Печи под деревянным навесом хорошо видны, например, на рисунке С. Ремезова, рубеж XVII—XVIII вв. (см.: *Гольденберг Л.А.* Семен Ульянович Ремезов. М., 1965. Рис. после с. 56). Подобные печи употреблялись и в западноевропейской средневековой строительной практике (*Atszyński M.* Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w koncu XIV i w pierwszej połowie XV w. // Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu. Wrocław, 1970. T. 9. S. 65).

[46] *Вебер К.К.* Указ. соч. С. 132.

[47] Согласно нормам русского кустарного производства XIX в., при выделке и обжиге кирпича тогда допускалось 20 % брака (*Рошефор Н.И.* Указ. соч. С. 295). По сведениям 1847 г., из 100 тыс. штук сырцов выходило 80 тыс. годных кирпичей (*Коноров А.В.* Указ. соч. С. 209). Польские исследователи считают, что при обжиге кирпичей готических построек брак составлял около 1/6 (см., напр.: *Wyrobisz A.* Op. cit. S. 79). При обжиге плинфы процент брака должен был быть еще больше.

[48] Впрочем, по данным А.Д.Варганова, в суздальской печи могло одновременно обжигаться также около 5 тыс. штук сырцов (см.: *Варганов А.Д.* Указ. соч. С. 50).

[49] *Хозеров И.М.* Знаки и клейма кирпичей смоленских памятников зодчества древнейшего периода // Науч. изв. Смолен. гос. ун-та. 1929. Т. 5, вып. 3. С. 167.

[50] *Беляев Л.А.* Из истории древнерусского строительского ремесла // Проблемы истории СССР.

М., 1973. С. 439. В.Д. Беленицкий предложил иную терминологию: знак — изображение, сделанное пальцем или инструментом; клеймо — оттиск штампом; граффити — изображение, сделанное после обжига (см.: *Беленицкий В.Д.* Клейма и знаки на кирпичах XII в. из церкви Дмитрия Солунского в Пскове // СА. 1971. № 2. С. 272, примеч. 2). Эта терминология менее удобна, чем предложенная И.М. Хозеровым, поскольку почти все изображения, встречающиеся на древнерусских кирпичах (как выпуклые, так и вдавленные), попадают в таком случае под одно понятие — клейма.

[51] *Раппопорт П.А.* Знаки на плинфе // КСИА. 1977. Вып. 150. С. 28.

[52] *Монгайт А.Л.* Старая Рязань. М., 1955. С. 88.

[53] См.: *Даль В.* Толковый словарь живого великорусского языка. СПб., 1882. Т. 4. С. 405 (творить — «растворять или разводить в жиже, месить или замешивать»).

[54] *Раппопорт П.А.* Строительные артели Древней Руси и их заказчики // СА. 1985. № 4. С. 87.

[55] *Mango C.A.* Bizantine brick stamps // Amer. Journ. Archaeology. 1950. Vol. 54. P. 19.

[56] *Хозеров И.М.* Указ. соч. С. 178, 179.

[57] Подобные «расчесы» встречаются и на древнеримских кирпичах (*Rupp E.* Bautechnik im Altertum. München, 1964. Taf. 103).

[58] *Холостенко М.В.* Успенський собор Печерського монастиря // Стародавній Київ. Київ, 1975. С. 117.

[59] *Холостенко М.В.* Исследования Борисоглебского собора в Чернигове // СА. 1967. № 2. С. 192.

[60] Для того чтобы определить основной формат кирпича исследуемого памятника, необходимо промерить значительное количество кирпичей. Затем по этим данным строится график, который выявляет основной формат и его отклонения (подробнее об этом см.: *Раппопорт П. А.* Метод датирования памятников древнего смоленского зодчества по формату кирпича // СА. 1976. № 2. С. 83). К сожалению, до самого последнего времени большинство исследователей такие графики не строили и не использовали статистические данные о процентном соотношении различных вариантов размеров кирпичей. Поэтому приводимые в публикациях форматы кирпичей часто оказываются неточными, а иногда даже просто неверными.

[61] Очень вероятно, что, приступая к строительству здания, мастера брали в качестве образца формат обожженных плинф, примененных ими на предыдущем объекте. Поскольку коэффициент усадки при сушке и обжиге принимался, по-видимому, минимальный, сырцы получались немного меньше сырцов предыдущего строительства, а следовательно, немного меньшими получались и обожженные плинфы.

[62] *Раппопорт П. А.* 1) Метод датирования памятников древнего смоленского зодчества по формату кирпича. С. 83; 2) Археологические исследования памятников новгородского зодчества // Новгородский исторический сборник. Л., 1982. № 1 (11). С. 197; *Демичева Н.Н.* Исследование памятников новгородского зодчества XII—начала XIII в. по данным об эволюции формата кирпича // СА. 1984. № 1. С. 220.

[63] *Раппопорт П.А.* О времени появления брускового кирпича на Руси // СА. 1989. № 4. С. 210.

[64] *Викторов А.* Каменоломни Древней Руси // Архитектура и строительство Москвы. 1987. № 8. С. 29.

[65] *Оссовский Г.О.* Откуда привозили красный шифер, встречаемый как в древних храмах, так и в других памятниках Киева // Тр. III археол. съезда. Киев, 1878. Т. 2. С. 159. О районах, где имеются месторождения пирофиллитового сланца, см., напр.: *Левицкая В.И.* Материалы исследования палитры мозаик Софии Киевской // Визант. временник. 1963. Т. 23. С. 143, примеч. 51.

[66] О роли пурпура в византийской культуре см.: *Бычков В.В.* Византийская эстетика. М., 1977. С. 103.

[67] *Штендер Г.М.* Древняя строительная техника как метод изучения русского зодчества // Архитектурное наследие и реставрация. М., 1986. С. 13.

[68] *Пастернак С., Гаврилишин В.* Початок каменярської промисловості на західному Поділлі // Пам'ятники України. 1973. № 1. С. 33; см. также: *Пастернак С.И.* Строительный камень галицких построек: Докл. на пленуме ИА АН УССР. Львов, 1970. Следует отметить, что для испытания качества камня даже в XIX в. считали необходимым срок не менее года (Замечания, как узнавать качество и доброту главных строительных материалов. СПб., 1812. С. 3).

[69] *Bargiel B., Zakościelna A.* Строительный материал архитектуры польско-русского рубежа в раннем средневековье // Тез. докл. пол. делегации на V Междунар. конгр. слав. археологии, Киев, 1985. Warszawa, 1985. С. 234.

[70] *Флоренский П.В., Соловьева М.Н.* Белый камень белокаменных соборов // Природа. 1972. № 9. С. 48—53. Менее детальные сведения см.: *Рейтлингер Е.А.* Белый камень построек Древней Руси // Там же. 1964. № 4. С. 81.

[71] Технические характеристики мячковского камня см.: *Викторов А.М., Звягинцев Л.И.* Белый камень. М., 1981. С. 26.

[72] *Степанов В.Я., Флоренский К.П.* Наблюдения над характером разрушения белокаменных памятников архитектуры Владимиро-Суздальской Руси XII—XIII вв. // Тр. Ин-та геол. наук. 1952. Вып. 146. С. 77; *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси XII—XV вв. М., 1961. Т. 1. С. 328.

[73] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси XII—XV вв. М., 1962. Т. 2. С. 116.

[74] *Новаковская С.М.* Каменотесное дело Владимиро-Суздальской Руси в XII—XIII в. // СА. 1986. № 3. С. 72—83. О характере обработки камня в средневековой Европе см.: *Friederich K.* Die Steinbearbeitung in ihrer Entwicklung vom 11 bis 18 Jahrhundert. Augsburg, 1932; *Chauvel A.* Étude sur la taille des pierres au Moyen Age // Bull. monumental. 1934. T. 93. P. 435—450.

[75] *Nagy E.* La datation des pierres sculptees d'après les traces d'outils // La formation et le développement des metiers au Moyen Age. Budapest, 1977.

[76] В Венгрии подобные бордюры были характерны только для периода от XII до XIV в. (*Nagy E.* Op. cit. P. 6).

[77] На камнях романо-готических построек также имеются знаки; среди них — служебные, отмечающие расположение камня в постройке, и знаки — подписи мастеров или руководителей строительства. Однако наиболее распространенными были знаки, фиксировавшие количество обработанных камней. Это не подписи мастеров, а знаки, связанные с контролем количества и качества отесанных камней. По-французски такие знаки называются «marques de tâcherons», по-английски — «task-marks» (см., напр.: *Gadomski J.* Znaki kamieniarskie w Polsce od roku 1100 do połowy XIII w. // Folia historiae artium. 1966. T. 3. S. 27; см. также: *Friederich K.* Op. cit.).

[78] В древнерусских письменных источниках упоминаются «пещи извистьныя» (*Poppe A.* Materiały do słownika terminów budownictwa staroruskiego X—XV ww. Wrocław, 1962. S. 50).

[79] *Толочко П.П.* Нове у вивченні Київа // Археологія. 1978. Т. 26. С. 91.

[80] *Толочко П.П., Гупало К.М.* Розкопки Києва у 1969—1970 рр. // Стародавній Київ. Київ, 1975. С. 22; Новое в археологии Киева. С. 343.

[81] *Толочко П.П., Гупало К.М.* Указ. соч. С. 23.

[82] Там же. С. 24.

[83] *Варганов А.Д.* Указ. соч. С. 51.

[84] Очевидно, для переработки в известь шли бракованные белокаменные детали. Это обстоятельство ставит под сомнение датировку А.Д.Варганова, поскольку Мономахов собор был, по-видимому, целиком кирпичным.

[85] *Чеботаренко Г.Ф., Бырня П.П.* Археологические раскопки у с. Бравичены в 1956 г. // Изв. Молд. фил. АН СССР. № 4 (70). С. 47—49; *Кравченко А.А.* Указ. соч. С. 130.

[86] *Craster O.E.* A Medieval limekiln at Ogmore Castle // Archaeologia Cambrensis. Cardiff, 1950. Vol. 101, pt 1. P. 72. Средневековые известковые печи Венгрии см.: *Muller R.* On lime kilns found in Hungary // Research in industrial archaeology in Hungary. Veszprem, 1981. S. 65; *Albeker M.* Medieval lime-kilns at the road N 61 in Kaposvár // Ibid. S. 72.

[87] *Крупский А.К.* Известь // Энциклопедический словарь / Брокгауз и Ефрон. СПб., 1894. Т. 12 А, [кн.] 24. С. 828—830; *Davey N.* A history of building materials. London, 1961. P. 97—100.

[88] *Davey N.* Op. cit. P. 100.

[89] См., например, приходно-расходные книги Тайного приказа за 1666 г.: Русская Историческая библиотека. СПб., 1904. Т. 23. Стб. 736.

[90] *Зверуго Я.Г.* О строительном материале храма XII в. на Волковысском замчище // Тез. докл. на конф. по археологии Белоруссии. Минск, 1969. С. 161.

[91] *Холостенко Н.В.* Черниговские каменные княжеские терема XI в. // Архитектурное наследство. М., 1963. Т. 15. С. 11.

[92] *Дементьев К.Г.* Технология строительных материалов. Киев, 1912. С. 326; *Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С.* Минеральные вяжущие вещества. М., 1973. С. 143.

[93] *Лямин Н.Н.* Воздушная известь как строительный материал. СПб., 1906. С. 4.

[94] *Медникова Е.Ю.* К вопросу о качестве извести в древнерусских строительных растворах // КСИА. 1982. Вып. 172. С. 89.

[95] *Медникова Е.Ю., Раппопорт П.А., Селиванова Н.Б.* Древнерусские строительные растворы // СА. 1983. № 2. С. 152. Имеется также отдельная публикация растворов смоленских памятников: *Медникова Е.Ю., Раппопорт П.А., Селиванова Н.Б.* Изучение древнесмоленских строительных растворов // КСИА. 1978. Вып. 155. С. 44.

[96] Витрувий (I в. до н.э.) писал, что добавление к раствору битой и просеянной черепицы улучшает качество этого раствора (см.: *Витрувий.* Десять книг об архитектуре. М., 1936. С. 46).

[97] *Стріленко Ю.М., Нестеренко Т.Е.* Дослідження будівельних розчинів і плінф пам'яток архітектури стародавнього Києва X—XII ст. // Археологія Києва: Дослідження і матеріали. Київ, 1979. С. 124.

[98] Следует отметить, что добавление цемянки в качестве заполнителя рекомендовалось даже в XIX в. (см.: Урочный реестр по части гражданской архитектуры или описание разных работ, входящих в состав каменных зданий. СПб., 1811. С. 59).

[99] Наличие большого количества глинистых частиц, по-видимому, является следствием добавки в качестве заполнителя очень мелко толченного мергелистого известняка. В таком случае карбонатные добавки при анализе не выявляются, ибо их учитывают вместе со связующим, процентное соотношение которого тогда оказывается несколько завышенным.

[100] Впрочем, при анализах не всегда удается отделить известковую вяжущую массу от мелких частиц известнякового заполнителя. Поэтому процент вяжущего может оказаться несколько завышенным.

[101] *Каргер М.К.* К вопросу об убранстве интерьера в русском зодчестве домонгольского периода // Тр. Всерос. академии художеств. Л.; М., 1947. Т. 1. С. 20. Сводка материала по керамическим плиткам дана в статье Т. А. Чуковой (см.: *Чукова Т. А.* Древнерусские керамические поливные плитки // КСИА. 1987. Вып. 190. С. 13—19).

[102] *Talbot Rice D.* Byzantine polychrome pottery // Cahiers archéologiques. Paris, 1954. T. 7. P. 77. Впрочем, по-видимому, иногда плиты применяли в Константинополе и для полов (*Ettinghausen E.S.* Byzantine tiles from the basilica in the Topkapu Sarayi and Saint John of Studios // Cahiers archéologiques. Paris, 1954. T. 7. P. 80—87). Были попытки связать появление на Руси расписной керамики и плиток с Болгарией (*Шелковников Б.А.* Киевская керамика X—XI вв., расписанная цветными эмалями // СА. 1955. Т. 23. С. 182). Предположение это не подтверждается материалами. Очевидно, русская поливная посуда, как и плитки, также связана не с Болгарией, а с Грецией (*Макарова Т.И.* О происхождении поливной посуды на Руси // СА. 1963. № 2. С. 250).

[103] Возможно, что так же использовались плитки и в белгородской церкви Апостолов (*Полонская Н.Д.* Археологические раскопки В.В. Хвойко 1909—1910 гг. в мест. Белгородке // Тр. Моск. предвар. ком. XV археол. съезда. М., 1911. Т. 1. С. 59).

[104] *Раппопорт П.А.* «Старая кафедра» в окрестностях Владимира-Волынского // СА. 1977. № 4. С. 261.

[105] *Иоаннисян О.М., Могитыч И.Р., Свешников И.К.* Церковь Параскевы Пятницы в Звенигороде на Белке // ПКНО: Ежегодник 1981. Л., 1983. С. 494.

[106] *Большаков Л.Н., Коваленко В.П., Раппопорт П.А.* Новые данные о памятниках древнего зодчества Чернигова и Новгорода-Северского // КСИА. 1989. Вып. 195. С. 55.

[107] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. Рис. 153, 230.

[108] *Макарова Т.И.* Поливная керамика в Древней Руси. М., 1972. С. 10. О технике изготовления поливных плиток см. также: *Александровский В. А.* Поливные половые плитки из раскопок детинца во Владимире // МИА. 1949. № 11. С. 239; *Филиппова С.В.* Архитектурная майолика. М., 1956. С. 34; *Щапова Ю.Л.* Плитчатый пол вновь открытой церкви на Соборной горе Смоленска // Культура Древней Руси. М., 1966. С. 305. А.Р.Тищенко выдвинул пред-положение, что техника поливной керамики возникла на Руси не под влиянием Византии, а имела в Среднем Поднепровье более глубокие корни, связанные с производством эмалей (см.: *Тищенко А.Р.* До питання про техніку виготовлення давньоруських полив'яних керамічних плиток // Археологія. 1970. Т. 24. С. 79). Предположение это совершенно неприемлемо, поскольку между временем производства в Среднем Поднепровье эмалей и производством русской поливной керамики находится лакуна более чем в пять веков.

[109] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 226, 479.

[110] *Тоцька І.Ф., Єрко О.Ф.* До історії північної галереї Софії Київської // Археологічні дослідження стародавнього Києва. Київ, 1976. С. 121—123.

[111] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 310, 479.

[112] *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 296.

[113] *Малевская М.В., Раппопорт П.А.* Декоративные керамические плитки древнего Галича // Slovenska archaeologia. 1978. Т. 26, вып. 1. С. 87—98. О применении рельефных керамических половых плиток в романском зодчестве см., напр.: *Forrer R.* Geschikte der europäischen Fliesenkeramik vom Mittelalter bis zum Jahre 1900. Strassburg, 1901; *Hojdová D., Nechvátal B.* Raněstředověke dlaždice v Čechách // Pamatky archeologické. Praha, 1970. T. 61. P. 100; *Žaki A.* Archeologia Małopolski wczesnośzedniowicznej. Wrocław, 1974. P. 251.

[114] *Равдина Т.В.* Поливные керамические плитки из Пинска // КСИА. 1963. Вып. 96. С. 110. К сожалению, раскопками не было установлено, с каким памятникам зодчества связан найденный набор плиток.

[115] *Малевская М.В.* К реконструкции майолико вого пола Нижней церкви в Гродно // Куль тура Древней Руси. М., 1966. С. 146.

[116] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточно Руси... Т. 1. С 482.

[117] *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч С. 320.

[118] *Хвойка В.В.* Древние обитатели Среднего Приднепровья. Киев, 1913. С. 70. Возможно что специальная печь для обжига плиток рас копана в Старой Рязани. Это была кругл площадка (быть может, под печи?) диаметром около 1.3 м, сложенная из сырцовых плиток на глине и подвергавшаяся сильному обжигу; размер плиток 10 × 9 × 5 см (*Крейтон В.* Дневник раскопок, проведенных в 1902 г. на городище Старой Рязани // Тр. Рязан. учен. архив. комис. за 1903 г. Рязань 1904. Т. 18, вып. 2. С. 202).

[119] *Каргер М.К.* Древний Киев. Т. 1. С. 466.

[120] К сожалению, неизвестно, как осуществлялось изготовление поливных керамических плиток на Западе. В Англии были обнаружены остатки мастерской, где производили такие плитки во второй половине XIV в., но сама печь не исследована. Совмещался ли в этой мастерской обжиг плиток с покрытием их поливой — неясно (см.: *Eames E.* The products of a medieval tile Kiln at Bawsey, King's Linn // The Antiquaries Journ. 1955. Vol. 35, N 3—4. P. 162). В Чехословакии раскопан развал печи XIII в., в котором найдены рельефные плитки без поливы и обломки кирпичей (см.: *Hejna A.* Středověká stanice řični plavby v Červené nad Vltavou // Archeologické rozhledy. 1962. R. 14, soz. 4. S. 505).

[121] *Богусевич В.А.* Мастерские XI в. по изготовлению стекла и смальты в Киеве // КСИАУ. 1954. Вып. 3. С. 19.

[122] *Сагайдак М.А.* Раскопки киевского Подола // АО 1984 г. М., 1986. С. 303.

[123] *Choisy A.* L'art de batir cher les byzantins. Paris, 1883. P. 72.

[124] *Demangel R., Mamboury E.* Le quartier des Manganes et la premièr region de Constantinople. Paris, 1939. P. 46.

[125] В.В. Стасов отмечал, что горшки применялись как для облегчения веса сводов, так и для улучшения звука (см.: *Стасов В.В.* Голосники в древних новгородских и псковских церквах // Изв. Археол. о-ва. СПб., 1861. Т. 3. С. 126; см. также: *Полянский С.* Новые соображения о так называемых голосниках в древних церквах // Вестн. О-ва древнерусского искусства. М., 1874—1876. № 1—12; 1876. Отд. IV. С. 87). Об этом же писала В.Е. Гезе (см.: *Гезе В.Е.* Заметки о некоторых киевских древностях // ЗРАО. 1901. Т.12, вып. 1—2. С.193).

[126] Уже Витрувий писал о медных сосудах, улучшавших акустику (см.: *Витрувий.* Указ. соч. С. 100).

[127] *Drocourt D.* L'acoustique au Moyen Age // Archeologia. 1971. N 40. P. 29.

[128] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 30.

[129] *Воронин Н.Н.* Древнее Гродно. М., 1954. С. 98; см. также описание этих голосников в ст. «Коложская церковь» (Памятная книжка

Гродненской губернии на 1866 г. Гродно, 1866. С. 30—32).

[130] *Воронин Н.Н.* Древнее Гродно. С. 98.

[131] *Лашкарев П.А.* Церковно-археологические очерки. Киев, 1898. С. 215.

[132] *Гезе В.Е.* Указ. соч. // ЗРАО. 1901. Т. 12, вып. 1—2. С. 191.

[133] *Каргер М.К.* Древний Киев. Т. 1. С. 426.

[134] *Каргер М.К.* Раскопки в Переяславе-Хмельницком в 1952—1953 гг. // СА. 1954. Т. 20. С. 16.

[135] *Холостенко Н.В.* Памятник XI в. — собор Печерского монастыря // Строительство и архитектура (Киев). 1972. № 1. С. 32.

[136] *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 322.

[137] *Покрышкин Н.П.* Отчет о капитальном ремонте Спасо-Нередицкой церкви в 1903 и 1904 гг. СПб., 1906. С. 27. Табл. XXIV.

[138] *Засурцев П.И.* Усадьбы и постройки древнего Новгорода // МИА. 1963. № 123. С. 43.

[139] *Зверуго Я.Г.* Древний Волковыск. Минск, 1975. С. 24.

[140] *Лысенко П.Ф.* Города Туровской земли. Минск, 1974. С. 111.

[141] *Засурцев П.И.* Указ. соч. С. 43, примеч. 55.

[142] *Щапова Ю.Л.* Стекло Киевской Руси. М., 1972. С. 69.

[143] *Висоцький С.О.* Віконна рама та шибки Київської Софії // Київська старовина. Київ, 1972. С. 57.

[144] *Каргер М.К.* Древний Киев. Т. 1. С. 411.

[145] *Холостенко Н.В.* 1) Архитектурно-археологическое исследование Успенского собора Елецкого монастыря в Чернигове // Памятники культуры. М., 1961. Т. 3. С. 57; 2) Древнерусские витражи // Декор. искусство СССР. 1963. № 8. С. 36—37. Стекла, очень близкие по характеру обработки, употреблялись и в памятниках византийского зодчества XII в. См., например, находки цветных оконных стекол в константинопольских храмах Зеирек-джами (Пантократора) и Кахрие-джами (Хора) (*Megaw A.* Notes on recent work the Byzantine Institute in Istanbul // Dumbarton Oaks Papers. 1963. N 17. P. 349—367). О византийских витражах см. также: *Mango C.* Byzantine architecture. New York, 1976. P. 243, 271; *Комеч А.И.* Древнерусское зодчество конца X—начала XII в. М., 1987. С. 118.

[146] *Яніцкая М.М.* Вытокі шклароботва Беларусі. Мінск, 1980. С. 106. Рис. 49.

[147] *Раппопорт П.А.* Древнерусское жилище. Л., 1975. С. 71.

[148] Ипатьевская летопись // ПСРЛ. М., 1962. Т. 2. Под 6767 (1259) г.

[149] *Щапова Ю.Л.* Стекло... С. 67; *Качалов Н.Н.* Стекло. М., 1959. С. 198, 212—214, 376, 377; *Безбородов М.А.* 1) Стеклоделие в Древней Руси. Минск, 1956. С. 220—229; 2) Химия и технология древних и средневековых стекол. Минск, 1969. С. 146—150.

[150] *Богусевич В.А.* Мастерские XI в. ... С. 15.

[151] *Толочко П.П.* Киев и Киевская земля в эпоху феодальной раздробленности XII—XIII вв. Киев, 1980. С. 51.

[152] *Сікорський М.І.* Склоробна майстерня XI ст. у Переяславі-Хмельницькому // Дослідження з слов'яно-руської археології. Київ, 1976. С. 146.

[153] *Калюк А.П.* Киевские мастерские восполняющего производства смальт // Актуальные проблемы историко-археологических исследований: Тез. докл. Киев, 1987. С. 65.

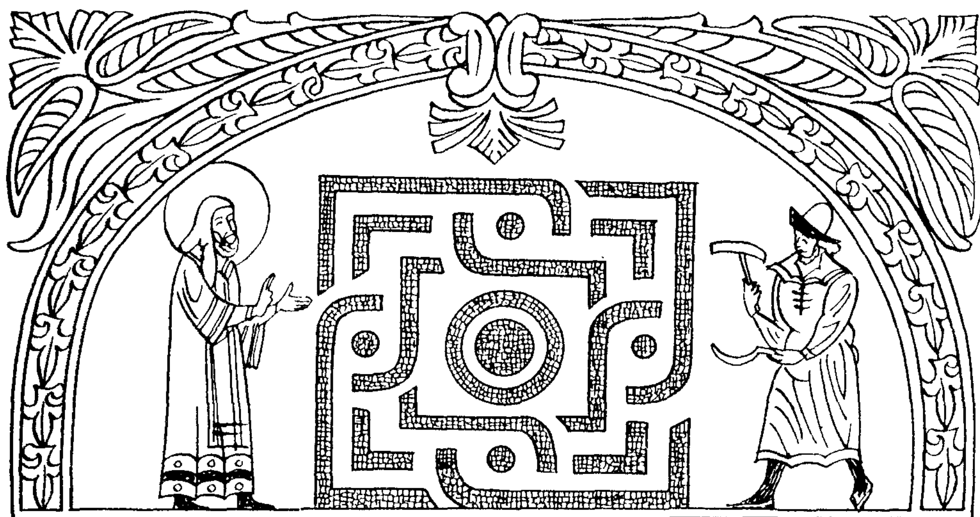
[154] Патерик киевского Печерского монастыря. СПб., 1911. С. 8.

[155] *Левицкая В.И.* Указ. соч. С. 157.

[156] *Богусевич В.А.* Мастерские XI в. ...; *Сікорський М.І.* Указ. соч.

[157] *Тоцкая И.Ф.* Указ. соч. С. 28.





Глава 2. КОНСТРУКЦИИ

ФУНДАМЕНТЫ



Фундамент древнейшего памятника русского монументального зодчества — Десятинной церкви — был детально изучен при раскопках 1908—1914 и 1938—1939 гг. Фундаментные рвы местами были отрыты по ширине фундаментов, а местами значительно их превосходили (ширина рвов 2.1 м при при ширине фундаментов 1.1 м). Выемка грунта сделана не только под фундаментами, но широким котлованом и под всей площадью апсид. Дно фундаментных рвов и площадки под апсидами были укреплены деревянной конструкцией, которая состояла из четырех-пяти лежней, уложенных вдоль направления стен и закрепленных многочисленными деревянными кольями. Выше поперек лежней первого яруса располагался второй ярус. Лежни имели круглое или прямоугольное сечение, колья — диаметр 5—7 см и длину около 50 см. Вся эта деревянная конструкция была залита слоем известково-цемяночного раствора, а над ней находился фундамент, состоящий из крупных камней (кварцит, песчаник, валуны), тоже залитых известково-цемяночным раствором.

Кроме Десятинной церкви фундаменты такой же конструкции были обнаружены в дворцовых зданиях, расположенных к северо-востоку и юго-западу от Десятинной церкви, в церкви на территории митрополичьей усадьбы (вероятно, церковь Ирины), в Золотых воротах (рис. 45, 46). В здании дворца, находящегося к юго-западу от Десятинной церкви, удалось установить, что применялись лежни как дубовые, так и сосновые. В здании дворца, расположенного к юго-востоку от Десятинной церкви, выявлена аналогичная конструкция под фундаментом, но лежни здесь были не только закреплены кольями, но и соединены между собой железными костылями. Судя по обнаруженным следам лежней и кольев, деревянные субструкции имелись в киевском и новгородском Софийских соборах.



Рис. 45. Субструкции под фундаментом церкви в Киеве на митрополичьей усадьбе. Снимок 1910 г.

Таким образом, можно утверждать, что вышеописанная конструкция фундаментов была характерна для памятников русской архитектуры, возведенных в конце X и до второй половины XI в. Во всех зданиях этой поры отмечено наличие ленточных фундаментов, имеющих деревянную субструкцию из лежней, укрепленных деревянными кольями. Впрочем, очевидно, существовали и отклонения от названного приема, поскольку в киевской Георгиевской церкви следов деревянной субструкции под фундаментом не обнаружено.

Последним по времени памятником, в котором применена подобная деревянная субструкция, являлся, по-видимому, собор Кловского монастыря в Киеве (80—90-е гг. XI в.). В нем котлован был отрыт под всей площадью храма и его дно укреплено деревянными кольями. Лежни, кроме того, были соединены между собой железными костылями.[1]

Технический смысл деревянной субструкции под фундаментом долгое время вызывал недоумение исследователей и давал основание для далеко идущих и совершенно неверных исторических выводов. Так, Ф.И. Шмит полагал, что деревянная субструкция под фундаментом свидетельствует о желании строителей создать некую замену каменному скальному грунту, и делал из этого вывод, что только «кавказцы могли изобрести тот способ закладки фундаментов, который мы видим в постройках Владимира Святого».[2] А.И. Некрасов тоже считал, что деревянная субструкция, «возможно, имитирует каменную выровненную площадку, привычную для строителей, приехавших с Востока».[3] Впрочем, в отличие от Шмита, он полагал, что эта традиция связана скорее с Малой Азией, чем с Кавказом. Между тем в действительности деревянная субструкция не имеет никакого отношения ни к скальным грунтам, ни к восточным традициям, поскольку является обычным техническим приемом, вполне рациональном при грунтах средней плотности. В строительных руководствах вплоть до середины



Рис. 46. Субструкции под фундаментом здания дворца в Киеве (к юго-западу от Десятинной церкви). Снимок 1911 г.

XIX в. отмечали, что «лежни составляют у нас самый употребительнейший способ укрепления деревом подошвы строений».[4] При этом при ширине фундамента около 1 м рекомендовалось укладывать три параллельных лежня, а промежутки между ними затрамбовывать камнем и щебнем. Вряд ли могут быть сомнения, что конструкция фундамента Десятинной церкви — обычный византийский прием. Правда, до настоящего времени данный прием обнаружен лишь в провинциальных византийских постройках, однако, вероятно, подобные конструкции будут встречены и в самом Константинополе.[5]

Во второй половине XI в. намечается явная тенденция к упрощению деревянных субструкций под фундаментами. Сами фундаменты делают по-прежнему из крупных камней на растворе, но лежни под ними укладывают теперь не в два, а лишь в один слой и не укрепляют забитыми в землю кольями. Часто лежни соединяют в местах пересечения железными костылями. Видимо, именно так

были исполнены деревянные конструкции в церкви на Владимирской улице в Киеве, в расположенном рядом с этой церковью дворцовом здании, в полоцком Софийском соборе.

Конструкция из лежней, скрепленных железными костылями, отмечена во многих памятниках киевской архитектуры конца XI—начала XII в.: Борисоглебском соборе в Вышгороде, Большом храме Зарубского монастыря, церкви на усадьбе Художественного института, церкви Спаса на Берестове (рис. 47, 48).

В Переяславле из трех памятников, возведенных в конце XI в., лежни имеются в двух — Михайловском соборе и церкви Андрея, но отсутствуют под фундаментом епископских ворот. В церкви Андрея кроме железных костылей пересечения лежней укреплены также и кольями. В остальных памятниках переяславльской архитектуры, относящихся, по-видимому, уже к началу XII в., лежни отсутствуют. В Чернигове лежни под фундаментом обнаружены лишь в двух наиболее ранних (не считая Спасского собора) памятниках — соборе Елецкого монастыря и Борисоглебском. В Полоцке деревянная субструкция из лежней, скрепленных железными костылями, имеется лишь в одном, тоже наиболее раннем памятнике зодчества XII в. — Большом соборе Бельчицкого монастыря. В Смоленске лежни выявлены только в Борисоглебском соборе Смядынского монастыря — первом памятнике самостоятельного смоленского зодчества (1145 г.). В Новгороде подобная субструкция есть под фундаментами в церкви Благовещения на Городище, в соборах Антониева и Юрьева монастырей (первые два десятилетия XII в.). В апсидах лежни обычно перекрещивались под прямым углом, но часто, кроме того, вводились диагональные (рис. 49). В Михайловском соборе Переяславля выявлена иная система: здесь короткие отрезки лежней были размещены радиально (рис. 50).

В начале—первой половине XII в. прием укладки лежней под фундамент, очевидно, перестают использовать. Несколько позже, чем в других землях, удерживается применение лежней в новгородской архитектуре. Здесь лежни отмечены в церквах Климента и Успенской в Старой Ладоге (50-е гг. XII в.), а также в церкви Бориса и Глеба в новгородском детинце (1167 г.). В виде исключения известен один пример применения лежней во владимиро-суздальском зодчестве — в Успенском соборе г. Владимира.

Отказ от укладки деревянных лежней под основание фундамента на первых порах не отразился на характере самих фундаментов. По-прежнему их делали из крупных камней на известково-цемяночном растворе. Таковы фундаменты Кирилловской церкви в Киеве, а также большинства храмов в Переяславле — Спасской церкви-усыпальницы, церквей на площади Воссоединения и на Советской улице, Воскресенской церкви. Следует отметить, что в памятниках Переяславля (в отличие от Киева) в кладке фундаментов вместе с камнями довольно широко использовали и кирпичный бой. В маленькой бесстолпной церкви, расположенной под более поздней Успенской, фундамент также на растворе, но сложен он не из камней, а из битого кирпича. В Старой Рязани каменный фундамент на растворе отмечен в Успенской и Борисоглебской церквах.

Фундаменты из камней на растворе, но без деревянной субструкции становятся характерными для владимиро-суздальской и галицкой архитектурных школ. Здесь применяли разные породы камня, иногда использовали крупные камни, иногда мелкие, иногда отесанные блоки, но всегда без деревянной субструкции и обязательно на известковом растворе. То же характерно и для новгородского зодчества, где фундаменты клали из валунов на известковом растворе. На Волыни в середине XII в. для фундаментов стали употреблять не только камень, но и кирпич. Например, в церкви «Старая кафедра» фундаменты сложены в основном из кирпича, большей частью на растворе, но местами насухо. В церкви, раскопанной близ Васильевской церкви во Владимиро-Волынском, фундаменты также из кирпичей на растворе. В черниговской Благовещенской церкви (1186 г.) фундамент из валунов на растворе, впрочем, со значительной

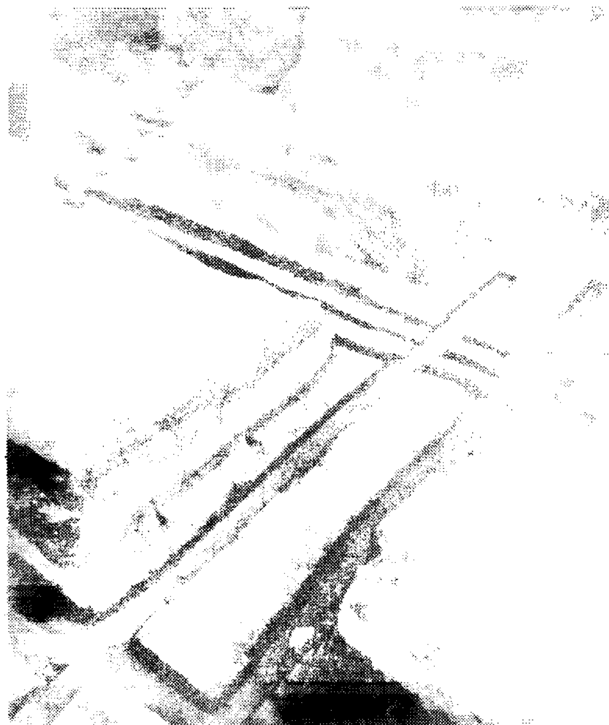


Рис. 47. Следы лежней под фундаментом церкви в Киеве на усадьбе Художественного института.



Рис. 48. Железные костыли на пересечении лежней. Киев. Церковь на усадьбе Художественного института.

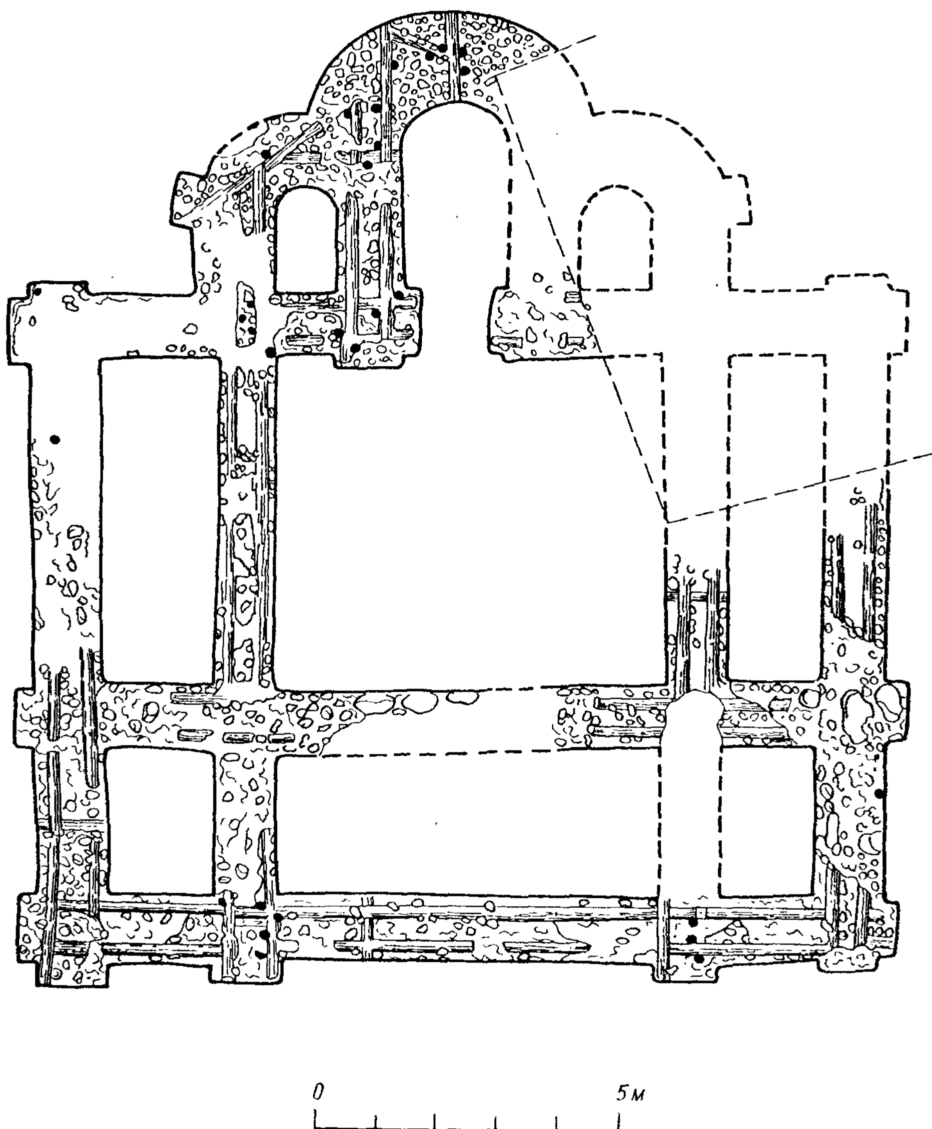


Рис. 49. Церковь Андрея в Переяславле. План раскопанных фундаментов.

добавкой кирпича. Своеобразный характер имеет фундамент киевской церкви Успения на Подоле. Здесь фундаменты сложены из бутового камня на растворе с чередующимися прослойками из трех-четырех выравнивающих рядов кирпичей.

Следует отметить, что в фундаментах самой различной конструкции иногда применяли кирпич, используя для этой цели получавшийся при обжиге брак (большей частью пережог). Так поступали и в XI в. (например, в Большом храме Зарубского монастыря), и в конце XII в. (церковь в Трубчевске).

Устройство фундаментов без деревянной субструкции, но обязательно на растворе сохраняется во владимиро-суздальской, галицкой, новгородской архи-



Рис. 50. Следы лежней в апсиде церкви Михаила в Переяславле.

тектурных школах до монгольского вторжения. Применяли такие фундамент вплоть до XIII в. и в киево-черниговском зодчестве. Так, церковь Василия Овруче имеет фундамент из песчаника на растворе, церковь в Путивле — и булыжников, а выше — из кирпичей на растворе. Применяли здесь и чист кирпичные фундаменты на растворе, как например в черниговской церкви Пят ницы. Иногда на растворе сложен лишь верх фундаментов, а ниже камни леж насухо. Видимо, в этом случае раствор проливали сверху и он не доходил нижних частей фундамента. Таковы фундаменты Спасской церкви, церкви Советской улице в Переяславле и т.д.

Отмечено, что в ряде случаев раствор в фундаменте в качестве заполнител содержит не цемянку, а песок (собор Выдубицкого монастыря в Киеве) ил известковую крошку (несколько памятников в Новгородской земле второй по ловины XII—начала XIII в.). Очень вероятно, что кладка фундамента в эт

памятниках велась в то время, когда плинфа еще не была завезена на строительство, и поэтому изготавливаемую из кирпичного боя цемянку здесь заменяли естественными материалами, имевшимися под руками.

Во второй половине—конце XII в. помимо широкого применения кирпича отмечены случаи, когда фундаменты клали не на известковом растворе, а на глине. В Киеве так сложены фундаменты церкви на Вознесенском спуске и круглого здания (ротонды), в Белгороде — церкви Апостолов.

В Смоленске фундаменты, сложенные на глине, применяли в постройках середины—второй половины XII в. — церкви в Перекопном переулке, «Немецкой божнице», церкви Василия (здесь часть фундаментов сложена из булыжников, а часть — из битого кирпича). В отдельных случаях кладку фундаментов на глине применяли в Смоленске и позже, вплоть до начала XIII в., — в церкви на Малой Речевке и соборе Спасского монастыря в Чернушках. Однако в целом с конца XII в. в Смоленске перешли к устройству фундаментов, сложенных из булыжников насухо. Еще раньше, в первой половине XII в., такой прием появился в Полоцке, где фундаменты, сложенные из мелких булыжников насухо, использовали уже в храме-усыпальнице Евфросиньева монастыря и церкви на Нижнем замке, а затем в Спасской церкви Евфросиньева монастыря. Кроме Смоленска и Полоцка устройство фундаментов насухо характерно для всех построек гродненской архитектурной школы. Так же сделаны фундаменты церкви в Турове. Фундаменты, сложенные насухо, имеются и в тех зданиях, которые смоленские зодчие возводили в других русских землях, — в новгородской Пятницкой церкви, Спасской церкви Старой Рязани и в маленькой бесстолпной церкви Нового Ольгова городка (у д. Никитино). В Киеве из битых кирпичей насухо сложен фундамент собора Гнилецкого монастыря.

По распределению материалов в фундаментах можно судить о системе работы. Так, в Десятинной церкви различные породы камня расположены по отдельности в разных местах фундамента. Очевидно, что участки фундамента здесь заполняли камнями сверху донизу по мере поступления их на строительную площадку. Чаще же различные сорта камня (или камни разного размера) разделены в фундаментах не по участкам, а по глубине залегания. В этих случаях фундаменты, видимо, заполняли послойно, но на всей площадке одновременно. Естественно, что тогда в фундаментах можно отметить слои разных материалов, в частности прослойки кирпичного боя в каменных фундаментах. Иногда это приводило к слоистой структуре всего фундамента. Так, в церкви на Садовой улице во Владимире-Волынском (60-е гг. XII в.) фундаменты состоят из перемежающихся слоев битой плинфы и известковой массы, причем видно, что каждый слой плинфы укладывался на уже схватившийся слой извести.[6]

Подобные слоистые фундаменты представлены также в нескольких памятниках конца XII—начала XIII в. — церкви в Нестеровском переулке в Киеве, в Трубчевске, соборе в Новгороде-Северском, Спасской церкви в Ярославле. В киевской церкви фундаменты состоят из чередующихся слоев щебня на растворе и глины; в Трубчевске чередуются камни, битый кирпич, песок; в Новгороде-Северском — крупные камни и мелкая щебенка. При этом в новгород-северском храме такая слоистость присутствует лишь в фундаменте западной стены, тогда как на других участках фундамент сложен из крупных камней на растворе.

Таким образом, несомненно, что в конце X—середине XIII в. в русском зодчестве имела место существенная и достаточно четко выявляемая эволюция конструкции фундаментов.[7] Причем если в XI в. эволюция эта была более или менее единой, то в XII в. появились различные варианты, характерные для местных архитектурных школ.

Картина конструкции фундаментов еще далеко не во всем ясна, поскольку во многих памятниках фундаменты изучены слабо, а в некоторых вообще не исследованы. Кроме того, нужно учитывать, что следы деревянных конструкций под фундаментами сохраняются обычно лишь благодаря их отпечаткам в рас-

творе. В тех случаях, когда нижняя часть фундаментов имела мало раствора или же была сложена насухо, следы деревянной конструкции могли исчезнуть полностью. Далеко не всегда к тому же общая тенденция эволюции в равной мере отражена во всех памятниках. Так, совершенно ясно, что в XI в. для фундаментов использовали, как правило, крупные камни, но постепенно в течение XII в перешли на мелкий булыжник. Однако известны памятники, не отвечающие этой общей тенденции. Например, в смоленской Пятницкой церкви, построенной в начале XIII в., в фундаменте уложены очень крупные камни.

Отклонения от общепринятого типа конструкции имеются и в связи с назначением зданий. Так, в княжеских теремах Смоленска и Полоцка фундаменты сложены на растворе, тогда как в одновременных им храмах — насухо. Очевидно что изменение конструкции фундаментов связано здесь с наличием у теремов полуподвального этажа.

Далеко не прямолинейно происходил также и процесс перехода от ленточных фундаментов к системе самостоятельных фундаментов под каждую опору. Ленточные фундаменты, т.е. фундаменты, проходящие не только под стенами, но и там, где над ними нет надземных частей, были характерны для наиболее древних памятников русского зодчества. Такая система — сплошная сетка ленточных фундаментов — использована уже в Десятинной церкви. Позднее, в памятниках XI в., всюду тоже отмечена сетка ленточных фундаментов, на местах пересечения которых стояли столбы. Достаточно широко применяли сетку ленточных фундаментов в первой половине и даже в середине XII в. во всех основных строительных центрах Древней Руси. Так, подобные фундаменты выявлены в церкви «Старая кафедра» близ Владимира-Волынского, в Успенском соборе Старой Рязани, в Воскресенской церкви Переяславля, в Успенском соборе Галича и в некоторых других памятниках. В новгородском зодчестве ленточные фундаменты использованы в церкви Климента Старой Ладоги (1153 г.) и в Борисоглебской церкви Новгорода (1167 г.).

Однако уже в некоторых памятниках рубежа XI—XII вв. зодчие начинают упрощать систему фундаментов, тем самым сокращая их протяженность. Так например, в Большом храме Зарубского монастыря на Днепре имеются только поперечные ленточные фундаменты, а продольные отсутствуют. В церкви Спаса в Галиче (вероятно, 40-е гг. XII в.), наоборот, есть только продольные ленты фундаментов и нет поперечных. В XII в. появляются постройки, в которых ленточные фундаменты, проходящие насквозь через все здание, вовсе не применяются, а используются лишь ленточные, соединяющие столбы со стенами. Так в Борисоглебском соборе Смядынского монастыря в Смоленске западные и восточные столбы соединены ленточными фундаментами с боковыми стенами тогда как средние столбы имеют самостоятельные отдельные опоры.

Короткие участки ленточных фундаментов, соединяющие столбы со стенами, продолжали устраивать вплоть до XIII в. В соборе Троицкого монастыря Смоленске восточные столбы соединены с боковыми стенами, а западные — западной стеной. Особенно часто соединяли фундаменты восточных столбов межапсидными стенками. Примерами могут служить некоторые памятники Смоленска (церкви на Чуриловке, на Большой Краснофлотской улице, Пятницкая), церкви в Волковыске, на Северянской улице в Чернигове и др. Впрочем, уже в XII в. во многих случаях отказываются даже от таких отрезков ленточных фундаментов и делают фундаменты только под стенами и отдельно под каждым столбом. В чистом виде данная система представлена, например, церковью Пантелеймона в Новгороде и Спасской церковью в Старой Рязани. Однако даже на рубеже XII—XIII вв. возводят еще храмы со сплошной сеткой ленточных фундаментов (церковь Пантелеймона близ Галича).

Ширина фундаментов большей частью равнялась толщине стен. Для выступающих пилястр в фундаменте обычно делали соответствующие расширения Такие расширения, отвечающие выступам пилястр, зафиксированы уже в самых

ранних памятниках, начиная с Десятинной церкви. Для памятников XII в. очень характерны расширения фундамента, на которые опираются полуколонны пилястр Борисоглебского собора на Смядыни в Смоленске или Успенского собора Елецкого монастыря в Чернигове. Еще четче проявился этот прием в памятниках конца XII—начала XIII в., в которых пилястры имели сложнопрофилированную форму и значительный вынос. Хорошим примером может служить фундамент Спасской церкви в Старой Рязани. Однако иногда фундаменты стен сооружали в виде ровной ленты, не уширяя их под пилястрами, как это видно в Борисоглебском соборе Вышгорода. В таких случаях общую ширину фундамента делали несколько больше толщины стен, чтобы выступающие пилястры могли опираться на обрез фундамента. Кое-где выступ фундамента от плоскости стен имеет довольно значительную ширину — до 40 см, как в киевской Кирилловской церкви.

Боковые стенки фундамента обычно делали вертикальными, и поэтому его ширина в нижней и верхней частях бывала одинаковой. Однако известны случаи, когда основание фундамента делали более широким. Так, в Борисоглебском соборе Вышгорода основание фундамента представляет собой подушку на дне фундаментного рва шириной 2.3 м, а ширина самого фундамента 1.5—1.8 м. Впрочем, иногда, наоборот, фундамент книзу сужался. Например, в новгородской церкви Ивана на Опоках боковые стенки фундамента вверху вертикальные, а в нижней части довольно резко суженные.

В двух архитектурных школах Древней Руси — галицкой и владимиро-суздальской — фундаменты существенно отличаются по форме. Здесь, как правило, их делали значительно более широкими, чем стены. В Успенском соборе Галича толщина стен 1.4—1.5 м, а ширина фундамента 2.25 м. Около 2 м ширина фундамента в церкви Спаса близ Галича. Также около 2 м ширина фундамента церкви в Василёве, в то время как толщина стен этой церкви 1.3 м. Не изменилось положение и к концу XII в.: в церкви Пантелеймона фундамент шире стен на 50—60 см. Изучение фундамента церкви в Василёве показало, что значительную ширину он имеет только в верхней части, а книзу заметно сужается. В церкви же Спаса стенки фундамента вертикальные.

Такую же картину можно наблюдать и во владимиро-суздальских памятниках. В церкви Георгия во Владимире фундамент шире стен на 50 см, в Дмитриевском соборе — на 70 см, в Спасском соборе Переславля-Залесского — более чем на 1 м (в восточной части храма — на 1.45 м). Значительно шире стен фундаменты ворот Владимирского детинца и Георгиевского собора в Юрьеве-Польском. Следует отметить, что у фундаментов владимиро-суздальских построек стенки часто не вертикальные, а сужаются книзу. Так, фундамент церкви в Кидекше образует выступ-платформу шириной до 60 см, но книзу он резко сужается до ширины стен. Раскопки фундамента собора в Переславле-Залесском выявили, что и здесь фундамент имеет большую ширину только в верхней части; боковые стенки его вначале пускаются вертикально, а ниже фундамент резко сужается. Впрочем, во владимиро-суздальском зодчестве известны примеры и иной формы фундаментов — заметно расширяющихся книзу (собор Рождественского монастыря, Дмитриевский собор, Успенский собор эпохи Всеволода).[8]

Глубина фундаментов в памятниках зодчества домонгольской поры очень различна. Однако в этом разнообразии можно выявить определенную закономерность. Прежде всего ясно, что древние мастера считали совершенно необходимым врезать фундамент в плотный материковый грунт или в крайнем случае опереть на него подошву фундамента.[9] Поэтому очень часто глубина фундамента определяется глубиной залегания материкового грунта. Совершенно отчетливо видно это стремление зодчих в переяславльском Михайловском соборе.

В районе южной части храма здесь на глубине около 0.5 м залегает слой чистого лёсса, но на глубине 1.25 м он кончается и сменяется жирным черным гумусом. На глубине 1.75 м от древней поверхности вновь начинается плотный

лёсс. Зодчие придали фундаменту южной стены храма глубину, равную 1.75 м, т.е. дошли до нижнего слоя лёсса. Однако в восточной части той же южной стены слой лёсса начинается на глубине 1.4 м, и поэтому здесь зодчие ограничились фундаментом глубиной 1.45 м. Очевидно, что строители заранее знали, на какую глубину будут закладывать фундамент, т.е. до начала строительства проводили разведку грунта с помощью закладки шурфов.

Не менее показательный пример — Спасская церковь Евфросиньева монастыря в Полоцке. Здание стоит на небольшом возвышении, образованном линзой красной глины. Строители прорезали этот слой глины и на глубине 1 м оперли подошву фундамента на плотный материковый песок. В памятниках Смоленска фундаменты всюду прорезают культурный слой и врезаются в материк. Там, где материк залегал на значительной глубине (1.2—1.3 м), соответственно и фундамент делали глубже, чтобы врезаться в этот плотный слой или хотя бы достичь его. Впрочем, в отдельных случаях, как например в церкви на Большой Краснофлотской улице, подошва фундамента (глубина 1.1 м) опирается не на материк, а на плотный предматериковый слой грунта; очевидно, строители посчитали это достаточным.

Случаи, когда подошва фундамента не доходит до плотного материкового грунта, очень редки. Таковы фундаменты церкви Климента в Старой Ладоге, имеющие глубину 1.5 м, не доходящие до материка, поскольку культурный слой здесь чрезвычайно мощный. Однако и в Ладоге строители стремились дойти до материка, и там, где культурный слой был меньшей толщины, достигали этого (Никольский собор в Старой Ладоге, глубина фундамента около 1 м; Успенская и Георгиевская церкви там же — глубина всего 50—70 см).

Кроме глубины залегания материка заложение фундаментов несомненно зависело и от веса здания. Это хорошо прослеживается в тех памятниках, где основной объем храма и более легкие его части (галереи, притворы) имеют разную глубину фундаментов. Глубина фундамента Успенского собора Елецкого монастыря в Чернигове 1.6 м, а его притворов — всего 1 м. В черниговском Борисоглебском соборе глубина фундамента основного объема очень большая — 2.4 м, а его галерей — 1.1 м; в смоленской церкви Ивана Богослова — соответственно 1.2 и 0.9 м. Такая же картина в смоленской церкви Спасского монастыря в Чернушках и ряде других памятников.

Зависимость глубины фундаментов от веса здания хорошо отражена и в очень мелком заложении фундаментов большинства гражданских построек, поскольку дворцовые сооружения несомненно имели меньший вес, чем храмы. Глубина фундаментов дворцов, расположенных рядом с Десятинной церковью, 60 и даже 45 см (соответственно здания к юго-востоку и северо-востоку от церкви). Глубина фундамента терема в Смоленске всего 20—30 см, а терема в Гродно 30—40 см.

Не вполне ясно, учитывали ли древние строители глубину промерзания почвы. В средней полосе России максимальная глубина промерзания несколько превышает 1 м.[10] В большинстве случаев глубина заложения фундаментов превосходит эту величину. Так, в Десятинной церкви глубина фундаментов 1.4 м, киевской Софии — около 1.1 м, в полоцком Софийском соборе — 1.35 м, новгородской Софии — 1.8—2.5 м, в черниговском Спасе — более 2 м. Среди монументальных памятников XI—начала XIII в. глубину фундамента менее 1 м имеют очень немногие — церковь на усадьбе Художественного института в Киеве (60—70 см), некоторые небольшие храмики Переяславля (церковь на площади Воссоединения — 70 см, церковь Андрея — 50 см). Как правило, не менее чем на 1.4 м заглублены фундаменты в памятниках галицкого и владимиро-суздальского зодчества. Однако во второй половине XII в. случаи мелкого заложения фундаментов все же нередки. Так, фундаменты мельче 80 см в Смоленске отмечены у церквей Василия, на Окопном кладбище, на Протоке, Спасского монастыря в Чернушках. В Киеве совсем мелкие фундаменты имеет церковь на

Вознесенском спуске. Особенно неглубоки фундаменты у ряда новгородских храмов конца XII—начала XIII в.: у церквей Успения в Аркажах, Пантелеймона, Спаса-Нередицы, на Перыни. Однако во всех этих случаях подошва фундамента лежит на материковом плотном грунте или даже врезается в него. Закладка фундаментов выше уровня промерзания не может считаться признаком низкой квалификации строителей, поскольку такие фундаменты могут быть вполне рациональны в том случае, если под их подошвой находится плотный материковый грунт и нет грунтовых вод.

Своеобразную картину можно видеть в церкви Климента Старой Ладоги (1153 г.).[11] Здесь общая глубина фундамента около 1.5 м. Врезан он в мощный культурный слой, далеко не достигая материка. До глубины 0.75 м котлован был отрыт под всей площадью храма, а фундаментные рвы имели глубину еще около 0.75 м. После укладки фундаментов (вероятно, с помощью деревянной опалубки) пространство котлована между фундаментами было заполнено слоями песка и известкового раствора. В полоцкой церкви на Рву (вторая половина XII в.) обычный фундамент был заглублен на 1.05 м, причем нижние 10—15 см врезаны в материк.[12] Однако в восточной части храма уровень почвы, видимо, резко понижался, и устройство фундамента здесь иное: его глубина всего 70 см (из них нижние 30 см — в материке); выше уровня земли была сделана искусственная подсыпка, состоящая из слоя извести, и общая высота фундамента поэтому примерно 1 м. Наконец, совсем особняком стоит фундамент полоцкой церкви на Нижнем замке (первая половина XII в.).[13] Здесь фундаментные рвы врезаны в мощный культурный слой всего на 30—35 см и намного не доходят до материка. Затем вся площадка была поднята на 70 см подсыпкой чистого ярко-желтого суглинка. Каменные фундаменты также подняты на эту высоту, и в результате общая высота их получилась равной приблизительно 1 м. В той части, где фундаменты проходят сквозь подсыпку, стенки их вертикальные, а ниже, т.е. в фундаментных рвах, слегка наклоненные, и фундаменты книзу сужаются. В этом памятнике отмечены и дополнительные фундаменты, параллельные главным, но заглубленные только в искусственную подсыпку. В подошве фундамента имеется слой горелого дерева и обожженных камней, а ниже желтой подсыпки обнаружено несколько погребений; очень вероятно, что это остатки деревянной церкви на каменном основании, сгоревшей до постройки кирпичного храма.

Как видно во всех этих случаях, структуру фундаментов с подсыпкой грунта применяли там, где не могли опереть их подошву на плотный материковый грунт. Видимо, выборка сплошного котлована и устройство мощной подсыпки должны были обеспечивать пол храма от оседания на мягком грунте, а искусственный подъем уровня земли в церкви на Нижнем замке, быть может, связан с наличием на этом участке остатков сгоревшей более ранней деревянной церкви. В церкви Успения на Подоле в Киеве мастера также должны были учитывать, что ведут строительство на месте разрушившейся более ранней церкви. Кроме того, здесь нужно было считаться еще и со сложными геологическими условиями киевского Подола. Поэтому они отрыли общий котлован под все здание, а ниже заложили фундаментные рвы: ленточные фундаменты подняли до уровня дна котлована, а выше вели кладку только под стенами и столбами. Общая глубина ундаментов здесь получилась совершенно необычной для древнерусских памятников — около 4 м.[14] Впрочем, в начале XIII в. известны примеры, когда ундамент отрывался в виде сплошного котлована и в менее сложных условиях. аковы фундаменты Пятницкой церкви в Чернигове, Спасского собора в Новороде-Северском, Спасского собора в Ярославле.

Верхняя поверхность фундамента всегда тщательно промазывалась раствоом. Такие слои заглаженного раствора бывали неоднократно находимы при зучении памятников. Примером может служить собор Выдубицкого монастыя в Киеве. В черниговском соборе Елецкого монастыря отмечено, что слой

раствора несколько выступал в сторону от фундамента и закрывал стык фундамента и края фундаментного рва. Выше, как правило, делалась кирпичная вымостка. Конструктивный смысл такой вымостки совершенно ясен — это слой, выравнивающий фундамент и создающий на нем ровную платформу, на которой возводятся стены и столбы здания. Вымостка иногда равна ширине фундамента, но чаще несколько шире его, выступая над ним как козырек. Верх вымостки расположен в уровне почвы, окружающей здание, и поэтому ее козырек мог защищать фундамент от проникновения дождевой воды. Толщина вымостки различна. Изредка это один слой кирпичей. Подобные вымостки обнаружены, например, в церкви Спаса на Берестове в Киеве, в переяславльской Спасской церкви, в смоленских церквах Василия и на Малой Рачевке, в нескольких памятниках новгородского зодчества (церковь Георгия в Старой Ладоге, Ивановский собор в Пскове). Чаще, однако, вымостки делали более толстыми, в два-три ряда кирпичей. Такие отмечены в нескольких памятниках Смоленска, Полоцка, Волыни. Кое-где вымостки имеют еще бо́льшую толщину. Так, в киевской Кирилловской церкви вымостка сделана в шесть рядов кирпичей. В черниговской Благовещенской церкви толщина вымостки шесть-семь рядов, из них три выступают наружу в виде отмостки. Разнообразные варианты толщины и типов вымостки изучены в Смоленске. Толщина ее здесь колеблется от одного до девяти рядов кирпичей, причем, спускаясь вниз от поверхности земли на значительную глубину, иногда вымостка как бы частично заменяет собой каменный фундамент. В уровне поверхности земли вымостка порой расширяется до нескольких рядов кирпичей: создавая вокруг стен и особенно столбов кирпичную отмостку, лежащую на земле или на слое глины. Сама вымостка, как правило, сделана на растворе, хотя известны примеры, когда кирпичную вымостку делали на глине (в Смоленске — собор на Протоке и Воскресенская церковь). Вымостка обычно покрывает фундамент не только там, где выше стоят стены, но и там, где стен нет, например, поверх ленточных фундаментов.

Контур вымостки, как правило, лишь очень обобщенно передает очертания вышележащих частей здания. Так, например, в Борисоглебском соборе Смядынского монастыря в Смоленске вымостка на местах пилястр образует большие неправильно округлые расширения, а в черниговском Елецком соборе — прямоугольные выступы. В соборе Троицкого монастыря на Кловке в Смоленске западной части здания вымостка образует под пилястрами прямоугольные расширения, а в восточной — довольно детально прорисовывает форму вышележащих пучковых пилястр. В здании терема в Гродно вымостка, имеющая толщину в три кирпича, покрывает в восточной части здания пространство шириной почти в 2.3 м, служа основанием двум параллельным стенкам и небольшому помещению между ними.[15]

Совершенно особый характер имеет фундамент церкви Покрова на Нерли. Здесь мастера получили задание построить храм на участке заливаемой поймы. Поэтому, заложив фундамент до материковой глины, они поставили на него не само здание, а белокаменный цоколь, отвечающий по плану зданию будущего храма. Подняв цоколь на высоту 3.7 м, засыпали его землей, превратив, таким образом, в искусственный холм. На вершине холма, выше уровня паводковых вод, на цоколе и была построена церковь Покрова.[16]

СТЕНЫ

Техника кладки стен, применявшаяся в памятниках зодчества Киевской Руси, представляла собой своеобразное сочетание кладки из кирпича и камня, т.е. была смешанной, каменно-кирпичной. Часто такую кладку называют «opus mixtum», хотя в действительности этот термин относится к более широкому кругу строительной техники и киевская кладка является лишь одним из ее вариантов.

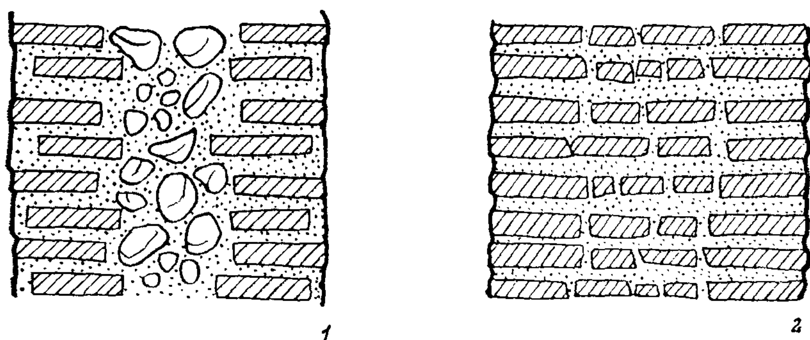


Рис. 51. Поперечный разрез стены.
1 — при кладке со скрытым рядом; *2* — при равнослойной кладке.

Кладка велась в основном из кирпича, но с рядами больших необработанных камней. Последние находились на разном расстоянии друг от друга; в большем количестве и более крупные камни использовали в средних частях стен, где их укладывали в качестве забутовки вместе с кирпичами (большей частью битыми). Сама кирпичная кладка имела характер так называемой кладки со скрытым рядом (иногда ее называют кладкой с утопленным рядом). При такой кладке на фасад выводят не все ряды кирпичей, а через ряд, тогда как промежуточные немного отодвинуты в глубь кладки и прикрыты снаружи слоем раствора (рис. 51). Поскольку горизонтальные швы раствора по толщине примерно равны кирпичам, на фасадах между рядами кирпичей образуются полосы раствора, равные по ширине приблизительно трем толщинам кирпича. Наружный слой раствора при этом тщательно заглаживался, почти полировался, в вдоль краев кирпичей делалась аккуратная подрезка. Таким образом, обработка наружной поверхности стен при подобной системе кладки производилась дважды: сперва черновая, а затем более тщательная — гладкая затирка мастерком с полировкой лощилом.[17] В результате получалась чрезвычайно живописная полосатая структура поверхности. Эта система кладки давала к тому же широкие возможности исполнения декоративных выкладок и узоров.

Кладка со срытым рядом с применением полос естественного камня имеет производственно-техническое происхождение. Введение полос камня давало значительную экономию дорогостоящего кирпича, не снижая при этом прочности стен. Система же кладки со скрытым рядом обеспечивала возможность перевязки швов, которая при почти квадратном формате кирпича-плинфы могла бы иначе вызывать затруднения. В то же время несомненно, что такая система кладки рассматривалась строителями как дающая определенный эстетический эффект, обеспечивая живописно-декоративное решение фасадов. Впрочем, очень вероятно, что, за исключением участков с чисто декоративной кладкой (меандры, кресты и пр.), поверхность стен все же иногда затиралась раствором.[18]

Несомненно, что система кладки со скрытым рядом имеет византийское (точнее — константинопольское) происхождение. В византийском зодчестве, особенно в столичной архитектурной школе, подобная кладка получила широкое распространение. Правда, наиболее ранние памятники, исполненные в подобной технике, известны в Константинополе лишь для первой половины XI в., в то время как в Киеве в такой технике была возведена уже Десятинная церковь, построенная в самом конце X в. На этом основании некоторые исследователи высказывали предположение, что техника кладки со скрытым рядом была впервые разработана на Руси.[19] Ошибочность подобных предположений теперь уже ни у кого не вызывает сомнений.[20] К сожалению, памятники византийского (особенно константинопольского) зодчества X—XI вв. пока еще слабо изучены,[21]

поэтому выяснить точное время появления в Византии техники кладки из плинфы со скрытым рядом не удается. Очевидно, что дальнейшее изучение техники византийского зодчества выявит памятники, исполненные в подобной технике уже в X в.[22]

На Руси техника кирпичной кладки со скрытым рядом и с применением полос камня применялась в киевском зодчестве начиная с конца X в. (Десятинная церковь) и вплоть до начала XII в. В той же технике возведены и здания, построенные в XI в. вне Киева, — Спасский собор в Чернигове и Софийский собор в Полоцке. В целом к той же группе следует отнести и новгородский Софийский собор, несмотря на то что здесь техника несколько видоизменена в связи с широким применением местного строительного материала — известняковой плиты. В конце XI—начале XII в., когда параллельно с Киевом на Руси появились новые архитектурно-строительные центры — Чернигов и Переяславль, там применялась та же техника.

В начале XII в. в церкви Спаса на Берестове можно видеть некоторое изменение строительных приемов. Здание также возведено из кирпича в технике со скрытым рядом, однако в нем полностью отсутствуют полосы камня. Стены церкви Спаса производят впечатление построенных целиком из кирпича, хотя внутри стен в забутовке наряду с кирпичами использованы и камни. Церковь Спаса на Берестове представляет собой в Киеве последний по времени сохранившийся памятник, исполненный в кирпичной технике со скрытым рядом. В первой половине XII в. исчезает данная техника и в Переяславле. Зато именно с этого времени она появляется в Полоцке, где удерживается в течение всего XII в., вплоть до прекращения там монументального строительства. Все полоцкие памятники построены в кирпичной технике со скрытым рядом, но без применения полос необработанного камня.[23] Камни использовались здесь лишь в забутовке стен. Отступ промежуточного (скрытого) ряда кирпичей от плоскости фасада обычно равен 1—2 см, таким образом, несомненно, что этот прием уже полностью утратил свой конструктивный смысл, а использовался лишь как традиционно сложившийся. Для XII в., когда кладка со скрытым рядом в других русских землях уже не применялась, названный прием сразу же выдает руку полоцких мастеров, даже тогда, когда встречается вне пределов Полоцкой земли. Так сложены галереи Борисоглебской церкви в Новогрудке, церковь Петра и Павла на Синичьей горе в Новгороде, так же исполнены некоторые участки кладки церкви архангела Михаила в Смоленске.

В XII в. на смену технике кладки со скрытым рядом приходит новая — равнослойная, или порядковая. В Киеве и Киевской земле наиболее ранние памятники, возведенные в равнослойной технике, относятся к 40-м гг. XII в. (церкви Кирилловская и в Каневе).[24] Таким образом, в Киеве эта техника стала применяться вскоре после того, как перестали строить в старой манере. Однак в Чернигове равнослойная кирпичная техника появилась несколько раньше. Например, в равнослойной технике возведены собор Елецкого монастыря, Ильинская и Борисоглебская церкви. Эти здания построены в начале XII в. Следовательно, в Чернигове начали строить в новой технической манере тогда, когда Киеве еще продолжали возводить здания в технике кладки со скрытым рядом. Вскоре равнослойная кладка сменила старую манеру и в Переяславле, в такой ж технике были построены церкви в Старой Рязани, началось строительство в Владимире-Волынском. С середины XII в. сложился крупный самостоятельный строительный центр в Смоленске, где тоже строили в новой строительной технике. Наконец, в конце XII в. равнослойная техника кладки применялась гродненской архитектурной школе.

Начиная со времени своего появления на Руси и вплоть до монгольског вторжения равнослойная техника кирпичной кладки не претерпела существенных перемен. Правда, изменились формат кирпича, характер раствора и подрезки швов, некоторые второстепенные детали, но основы технического прием

оставались теми же. Наиболее поздние памятники киево-черниговского круга (церкви в Трубчевске, Путивле и др.) демонстрируют кирпичную технику, принципиально не отличающуюся от техники кладки таких ранних памятников, как собор Елецкого монастыря. В церкви Василия в Овруче при сохранении всех основных конструктивных особенностей появилась лишь одна новая черта — прием декоративного оформления поверхностей стен вставками больших цветных камней со шлифованной наружной поверхностью. Еще ярче этот декоративный прием проявился в памятниках гродненской архитектурной школы, где кроме камней стены были украшены вставками поливных керамических плиток.

В ряде случаев отмечено, что кирпичные стены, исполненные в равнослойной технике, затирали раствором. Когда была осуществлена затирка — сразу же после возведения здания или несколько позже — не всегда ясно. Известны примеры, где наружная затирка (иногда довольно плотная, типа штукатурки) была сделана сразу по окончании кладки. Особенно четко это удалось проследить в смоленском соборе на Протоке, где все части безусловно одновременного сложного комплекса (западная пристройка, притвор, галереи, часовни) примыкают к уже оштукатуренным стенам предыдущего по исполнению объема.[25] В некоторых памятниках обмазка была обработана и разграфлена, имитируя каменную квадровую кладку (в Чернигове Борисоглебская и Ильинская церкви, собор Елецкого монастыря).

В равнослойной кладке все ряды кирпичей доходят до поверхности стены, и поэтому на фасадах создается четкое чередование рядов кирпичей и приблизительно равных им по толщине швов раствора. Перевязка швов достигается при такой системе кладки поворотом кирпичей — ложком или тычком. Обычно большинство рядов кирпичей — тычковые, а ложковых меньше — их располагали через несколько тычковых.[26] Иногда ложковые ряды делали не сплошными, а чередуя участки, выложенные ложками, с тычковыми. Видимо, это считали вполне достаточным для соблюдения перевязки швов, жестких же правил чередования ложков и тычков не было.

Однако если перевязка швов в стенах делалась не всегда достаточно аккуратно, то в углах здания, в столбах (особенно в углах и закрестьях столбов) и в пилястрах она выдерживалась очень строго. Здесь тычковые и ложковые кирпичи чередуются регулярно через ряд и, как правило, для перевязки швов используются кирпичи более узкого формата. При этом мастера отчетливо различали участки кладки, несущие определенную нагрузку, и детали, такой нагрузки не несущие. Например, в Смоленске в конце XII—начале XIII в., когда начали применять узкие полуколонки на фасадах, строители понимали, что они не обязательно должны иметь большую прочность, и поэтому использовали через ряд узкие кирпичи с полукруглым торцом, специально изготовленные для выкладки полуколонок: а через ряд между ними укладывали обломки таких кирпичей, только их скругленную часть.

При кладке со скрытым рядом в средней части стены обычно использовали не только кирпичи, но и камни, отчего кладка имела характер ящика с кирпичными стенками, пространство между которыми представляло забутовку, При равнослойной кладке средняя часть стены заполнялась кирпичами, но менее регулярной кладкой с применением битых экземпляров. Это, однако, не означает, что кладка велась в виде двух самостоятельных стенок с последующей забутовкой пространства между ними, поскольку заполнение внутренней части стен содержит четко выраженные слои, соответствующие слоям кирпичной кладки наружных стен. Очевидно, что кладка велась горизонтальными рядами, а в каждом ряду из целых кирпичей аккуратно выкладывали наружные поверхности и заполняли середину битыми кирпичами. После этого весь ряд кладки перекрывался слоем раствора, а затем — следующим рядом кирпичей. Даже в тех случаях, когда при равнослойной кладке в средней части стены использовали камни

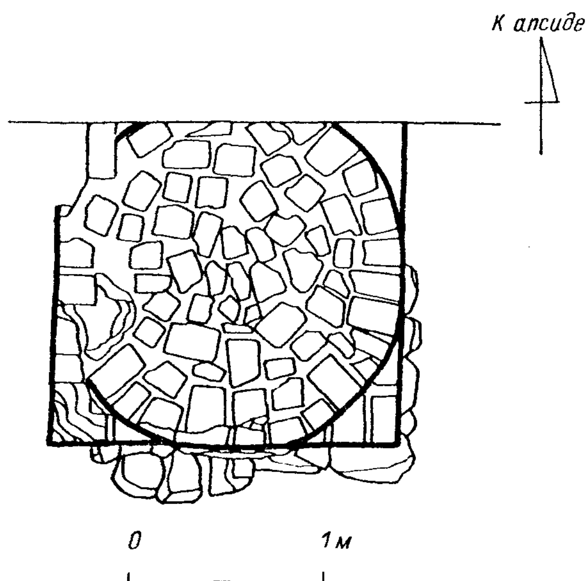


Рис. 52. Коложская церковь в Гродно. Северо-восточный столб.

(например, в гродненской Нижней церкви), основным материалом заполнения все же служили кирпичи и общий характер всей стены был послойным.

На памятниках Смоленска удалось установить, что в более ранних постройках (середина XII в.) внутренние части стен заполнены почти исключительно целыми кирпичами, лежащими в достаточно строгом порядке. В более поздних постройках (конец XII—начало XIII в.) заполнение средних частей стен становится менее регулярным; здесь употреблены уже только битые кирпичи, уложенные в полном беспорядке, хотя с соблюдением горизонтальной порядовки. Лишь в одном смоленском памятнике (собор на Протоке) внутренние части стен действительно превращены забутовку с использованием не только кирпичей, но и камней, без сохранения горизонтальных рядов.

Можно отметить, что ложковые ряды кирпичей, свидетельствующие о желании усилить перевязку швов, чаще встречаются там, где внутренняя часть стены уложена менее регулярно (например, собор на Протоке в Смоленске), и реже – при тщательной кладке средней части стены (Борисоглебский собор Смядынского монастыря в Смоленске). В литературе высказывались предположения о том, что через определенное количество рядов кладки стены для укрепления перевязывали сквозными рядами регулярной кладки. На исследованных памятниках такую систему удалось обнаружить только в черниговской Пятницкой церкви, где каждые пять-семь рядов кладки внешних поверхностей чередовались с двумя-тремя рядами кладки, пропущенными сквозь всю толщу стены (так называемая кладка «в ящик»).[27]

Наружные ряды кирпичей кладки стен («наружная верста») делались, как правило, из целых кирпичей. Очевидно, именно эти ряды кладки выполняли по отвесу и шнуру. В некоторых случаях можно даже видеть, как зодчие укладывали «опорные» кирпичи, по которым определяли точную форму здания. Например, в круглом столбе гродненской Борисоглебской церкви на Коложе мастер явно сперва разметил положение четырех кирпичей, лежащих строго по диагонали квадратной базы столба и определявших, таким образом, диаметр столба, а после этого выложил кирпичи по периметру круга (рис. 52).[28]

Подрезка швов на фасадах при равнослойной кладке большей частью делалась косой, односторонней — скосом вниз наружу.[29] При такой подрезке каждый кирпич всегда несколько выступает над нижележащим швом (на 0.5 см, иногда несколько больше). Однако встречаются и другие системы подрезки, например двусторонняя по краю кирпичей, близкая по типу к подрезке, применяемой при кладке со скрытым рядом. Отмечена подрезка в виде вдавленного скругления швов. В некоторых памятниках (особенно в конце XII—начале XIII в.) подрезка швов на фасадах вообще не делалась, а выступавший из швов раствор затирался по поверхности фасада.

Совершенно особый характер приобрела кладка в памятниках новгородского зодчества. Уже в новгородском Софийском соборе мастера значительно видоизменили киевскую систему кладки со скрытым рядом, введя значительное количество известняковых плит. Так, кладка стен и столбов основного объема храма снизу до уровня хор исполнена в основном из постелистых плит, прикрытых снаружи на фасадах затертым раствором. Забутовка в средних частях стен сделана из мелких камней и кирпичей на обильном растворе. Кладка основного объема здания выше хор, а также кладка галерей исполнена из плит, но многие камни здесь выходят на фасадную поверхность и офальцованы, т.е. подчеркнуты подрезкой раствора. Однако, ведя кладку стен и столбов почти целиком из известняковых плит, мастера все основные конструктивные элементы — арки, паруса, купола, лопатки фасадов — строили целиком из кирпичей в технике со скрытым рядом. Кроме того, в каменной кладке стен и столбов имеются горизонтальные прослойки кирпичной кладки, состоящие из нескольких (обычно от четырех до семи) рядов кирпичей, тоже уложенных со скрытым рядом. Кое-где на фасадах собора есть участки декоративной кирпичной кладки, близкие тому, как это сделано в Киеве и черниговском Спасском соборе.

Позднее (в памятниках новгородской архитектуры XII в.) от кладки стен почти исключительно из плит отказались и установилась уже вполне разработанная система чередования плит и кирпичей — через ряд. Система эта далеко не всегда аккуратно выдерживалась, и иногда ряды кирпичей прерывались, а ряды плит сдваивались. Изменения почти всегда происходили в сторону уменьшения количества кирпичей, а не плит. Порой для выравнивания камней куски кирпичей в такой кладке ставились на ребро. Подобная система кладки встречена уже в самом раннем памятнике новгородской архитектуры XII в. — в церкви Благовещения на Городище, а затем используется вплоть до XIII в.

Другой вариант смешанной кладки — из камня и кирпича — можно видеть в церкви Благовещения в Витебске. Здесь один ряд тесаных камней чередуется с двумя рядами кирпичей. Кладка не везде абсолютно идентична: кое-где вместо двух рядов кирпичей проходит всего один или, наоборот, несколько рядов. Точно так же местами вместо одного ряда камней проходит несколько смежных. Камень отесан не очень тщательно. Наряду с горизонтальными блоками встречаются вставки небольших, вертикально поставленных камней. Такая система смешанной кладки кроме витебской церкви отмечена еще в здании Борисоглебской церкви в Новогрудке, где она исполнена гораздо небрежнее. Более в русской архитектуре подобная техника нигде не встречается, хотя для византийской, болгарской и сербской архитектуры это достаточно обычный прием. В витебской церкви данная система кладки снаружи не видна, так как фасады затерты раствором, по которому прочерчена имитация кладки из крупных отесанных квадров.[30]

Совершенно иной характер имеет кладка памятников галицкой и владимиро-суздальской архитектурных школ — она белокаменная, без применения кирпича. Из хорошо отесанных известняковых блоков складывали две стенки, а промежуток между ними заполняли обломками того же камня, кусками туфа, валунами на известняковом растворе. После того как раствор схватывался, стена превращалась в монолит, имевший тщательно обработанные внешние поверхности. Каменные блоки отесывали обычно настолько точно и гладко, что швы между ними получались чрезвычайно тонкими. Поэтому стенки из каменных блоков оказывались сложенными почти насухо, в то время как в забутовке был обильно использован раствор.

Задняя сторона каменных блоков, обращенная к средней части стены, не обрабатывалась, чтобы создать лучшее сцепление с раствором забутовки. Толщина каменных блоков была обычно 20—40 см, иногда несколько больше. Встречающееся в литературе утверждение, что блоки облицовки имели выступающие «хвосты» для перевязки с забутовкой, не подтверждается. Отсутствие хорошей еревязки каменных блоков облицовочных стенок с забутовкой отмечено на ря-

де памятников владимиро-суздальского зодчества, особенно при реставрации Дмитриевского собора во Владимире.[31] Судя по сохранившимся отпечаткам нижнего ряда каменных блоков над фундаментом церкви в Василёве, тесаные блоки и в галицкой архитектуре не перевязывались с забутовкой.[32] Скульптурные рельефы во владимиро-суздальских памятниках высекали на отдельных камнях, которые монтировали в кладку в процессе строительства, а растительный орнамент в нижней части Георгиевского собора в Юрьеве-Польском выполняли уже на сложенной стене.[33]

Можно отметить, что в процессе развития владимиро-суздальского зодчества белокаменная кладка претерпела некоторые изменения, хотя основные принципы ее исполнения остались неизменными. Так, в памятниках середины XII в. нет четкой одноразмерности рядов кладки, а начиная со строительства 60-х гг. XII в. заметно стремление к одноразмерности. В поздних владимиро-суздальских памятниках (например, Георгиевском соборе в Юрьеве-Польском) теска камней менее аккуратная: иногда в кладке встречаются более мелкие камни. В Суздальском соборе (начало XIII в.) кладка стен исполнена не из плотного известняка, а из туфа, поверхность которого, вероятно, затирали раствором. Из плотного камня в этом соборе сложены цоколь, частично лопатки, элементы декора.

В памятниках Боголюбовского комплекса отмечено, что для скрепления отдельных элементов кладки — колонок, капителей — в камнях были сделаны четырехгранные отверстия, очевидно, для железных или свинцовых стержней.

Белокаменная кладка галицкой и владимиро-суздальской архитектурных школ полностью совпадает с романской строительной техникой Центральной Европы.

Толщина стен древнерусских храмов в верхней части здания обычно была несколько меньшей, чем в нижней. Утонение стен иногда давал уступ кладки, расположенной в интерьере храма в уровне хор. Впрочем, часто утонение стен происходит равномерно, без уступа. В нескольких новгородских памятниках можно отметить, что одна из стен имеет уступ, а другая утоняется без него. Во владимиро-суздальских памятниках уступ всегда находится на внешней стороне стены, над аркатурно-колончатым поясом. Вероятно, на внешней стороне стены размещался уступ и в галицкой архитектуре, о чем можно судить по ранним владимиро-суздальским памятникам, возведенным галицкими мастерами.[34]

АРКИ, СВОДЫ, ПРОЕМЫ

Монументальные здания Древней Руси, как правило, перекрывались сводами (древнерусский термин — «комары»).[35] Наличие деревянных балочных перекрытий можно предполагать только в некоторых дворцовых зданиях, например в теремах, остатки которых были раскопаны в Смоленске и Полоцке. Стены этих теремов имели гораздо меньшую толщину, чем стены даже самых небольших храмов.

Общая схема сводов во всех храмах домонгольской Руси одинакова. Это четкая система арок, соединяющих между собой столбы и стены здания. В центре храма четыре столба соединены арками. Крестчатая форма столбов точно отражает их функциональное назначение — служить опорой четырем подпружным аркам. Когда со второй половины XII в. стали довольно часто применять не крестчатые, а квадратные в плане столбы, пяты подпружных арок опирали уже не на пилястры столбов, а непосредственно врезали в сами столбы. В тех случаях, когда опорные столбы были круглыми (или многоугольными), в верхней части они завершались квадратной плитой, выше которой приобретали крестчатую или квадратную форму (полоцкий Спасский собор Евфросиньева монастыря, гродненская Борисоглебская церковь на Коложе).

Арки, соединяющие столбы в центре храма, образуют подкупольный квадрат, над которым размещена световая глава, т.е. купол, поднятый на барабане, имеющем окна. Переход от четырехугольного пространства между подпружными арками к кольцу барабана осуществлен с помощью сферических треугольников — парусов. Ветви крестообразного внутреннего пространства перекрыты цилиндрическими сводами. При наличии такой общей схемы в перекрытии угловых членений существуют различные варианты: здесь могут быть поставлены боковые световые главы или размещены своды разной конструкции.

Следует отметить, что конструкции завершающих частей зданий, в частности сводов, изучены значительно хуже, чем нижние части и особенно фундаменты, поскольку зданий домонгольской поры, сохранивших древние своды, очень немного. Кроме того, даже в уцелевших постройках детально изучить конструкцию сводов обычно удается лишь при серьезных реставрационных работах.

В памятниках русского зодчества древнейшего этапа — первой половины и середины XI в. — арки и своды нам известны по трем сохранившимся зданиям — киевскому и новгородскому Софийским соборам и черниговскому Спасскому собору. Храмы эти многоглавые: в киевском 13 глав, в новгородском и черниговском — по 5. Кроме того, в киевском и новгородском соборах есть галереи, тоже перекрытые сводами. очертания всех арок полуциркульные. Угловые членения храмов и членения галерей имеют различные перекрытия: либо цилиндрические, либо купольные на парусах, но без барабанов (например, в киевской Софии — под хорами и в первом ярусе внутренних галерей, в черниговском Спасе — под хорами и над ними). В новгородской Софии в крайних северном и южном нефах и в западном поперечном цилиндрические своды чередуются со сводами, у поперечного разреза которых треугольные очертания.[36] Такие своды не были, однако, уникальной особенностью только новгородского собора, поскольку в киевской Софии на западном и восточном торцах северной наружной галереи тоже отмечены арки треугольных очертаний, т.е. щипкового типа.[37] В галереях новгородского собора и в наружных галереях киевского основу конструкции составляют мощные полуарки в виде четверти круга, т.е. типа аркбутанов. Во втором ярусе южной галереи новгородского собора применены полуцилиндрические своды, также имеющие в сечении четверть круга. Апсиды всюду перекрыты полукуполами (конхи). Возможно, что во втором ярусе внутренних галерей киевского Софийского собора существовали крестовые своды.[38]

Во всех трех упомянутых памятниках арки и своды возведены из кирпича в технике со скрытым рядом. При этом в киевском и черниговском соборах камней в арках и сводах почти не применяли, а в новгородской Софии некоторые своды исполнены из плоских камней.[39] Паруса, судя по черниговскому Спасу, были сложены из горизонтальных, слегка нависающих рядов кирпичей, т.е. по системе ложного свода.[40] Купола, сложенные в один перекат (в один ряд кирпичей), в нижних двух третях также выведены напуском рядов кирпичей с незначительным, но кверху все более увеличивающимся уклоном. Верхняя треть больших куполов выводилась как подлинный свод, т.е. из наклонных рядов кирпичей. Эта верхняя треть обычно имела несколько меньший диаметр кривизны поверхности, чем нижние части того же купола, такая верхняя часть купола называется скуфьей. В малых куполах после выведения нижних частей отверстие оставалось настолько небольшим, что скуфью не делали, а заполняли отверстие вертикально поставленными кирпичами. Снаружи купола покрывали обмазкой и, вероятно (судя по Киеву), специально выгнутыми плинфами, поверх них — снова слоем обмазки.[41]

Своды киевских памятников второй половины и конца XI в., судя по Успенскому собору Киево-Печерского монастыря и собору Выдубицкого монастыря, не имели существенных отличий от более ранних. В этих двух памятниках использовались цилиндрические и купольные своды на парусах (как со световы-

ми барабанами, так и без них). Сложены они были из кирпичей в технике со скрытым рядом.

Среди памятников зодчества древнего Полоцка своды сохранились только в Спасском соборе Евфросиньева монастыря. Обследование этого здания показало, что арки здесь сложены из кирпича в той же технике со скрытым рядом, а купол — из одного ряда кирпичей, поставленных «на ребро».[42]

Существенные изменения в конструкции сводов происходят в русском зодчестве при переходе к новой системе кирпичной кладки — равнослойной. Теперь арки и своды исполняют из кирпичей в этой новой технике, где все ряды кирпичей выходят на поверхность стены. Меняется и набор сводов: раньше, в XI в., применяли купольные своды на парусах и цилиндрические.[43] Как частные случаи известно использование полуцилиндрических сводов и сводов треугольного сечения, изредка, быть может, крестовых. Теперь уже в самых ранних памятниках, исполненных в равнослойной технике (собор Елецкого монастыря и Борисоглебская церковь в Чернигове), помимо куполов и цилиндрических сводов применены крестовые — в угловых членениях под хорами. В несколько более поздней Кирилловской церкви в Киеве эти угловые членения перекрыты цилиндрическими сводами со столь большими распалубками, что практически они почти превращаются в крестовые своды. Членения же, расположенные к западу от угловых, перекрыты чисто крестовыми сводами. Подобный набор форм сводов характерен и для памятников середины XII в. Так, в церквах Георгия в Каневе, Петра и Павла в Смоленске под хорами размещены цилиндрические своды с большими распалубками, а в Успенском соборе во Владимире-Волынском, судя по сохранившимся пятам, своды были крестовыми. Таким образом, несомненно, что крестовые своды в это время получают распространение, тогда как в предшествующий период они либо вовсе не применялись, либо применялись очень редко. В отличие от крестовых купольные своды без барабанов стали использовать значительно реже, почти исключительно над часовнями (таковы глухие купольные своды над часовнями во втором ярусе Спасского собора Евфросиньева монастыря в Полоцке).

В XII в., по-видимому, более свободно стали относиться к форме подкупольного кольца. Так, в соборе Елецкого монастыря, а затем в черниговской Борисоглебской и киевской Кирилловской церквах кольцо под барабаном явно не круглое, а четырехугольное со скругленными углами. Переход от такого кольца к круглому барабану в Кирилловской церкви сделан с помощью введения дополнительной арки шириной 60 см, примыкающей к западной подпружной арке.[44]

Все арки по-прежнему имеют, как правило, полуциркульную форму, однако при наличии несколько вытянутого подкупольного пространства некоторые из них, чтобы сохранить на одной высоте пяты и замки, делали более пологими.[45] Своды выводили, как правило, толщиной в один кирпич. Тоже в один перекат (толщиной в один кирпич) делали большей частью и арки. Впрочем, подпружные арки иногда делали и в два переката (толщиной в два кирпича). Там, где цилиндрический свод опирался на подпружную арку, образовывалась, таким образом, арка в два или даже в три переката.[46] Паруса по-прежнему выкладывались напуском кирпичей, т.е. в виде ложного свода.

Несколько иной характер имеют арки и своды в памятниках новгородского зодчества. В связи с переходом к новой системе кладки, включающей кроме кирпича местную известняковую плиту, последнюю стали применять и в кладке арок и сводов. Изредка арки выводили целиком из плоских плит (некоторые арки в соборе Антониева монастыря), но обычно плиты чередовались с кирпичами. При этом ряды плит чуть-чуть отступали от поверхности и были затерты раствором, благодаря чему внешне арки приобретали характер кирпичной кладки со скрытым рядом. Своды имели толщину в один кирпич, как и арки, которые также делали в один перекат (т.е. в один ряд кирпичей). Там, где цилиндрические своды опирались на подпружные арки, создавалась общая толщина, равная двум

кирпичам.[47] Наружные поверхности сводов иногда обкладывали плинфами, уложенными плашмя (Георгиевский собор в Старой Ладоге). Количество типов сводов в новгородском зодчестве крайне ограничено: только цилиндрические своды, купола на световых барабанах и полукупола на апсидах.

О конструкции арок и сводов в галицком зодчестве никаких сведений нет, поскольку своды не сохранились ни в одном памятнике этой архитектурной школы. Судя по полному отсутствию в остатках сооружений кирпича, ясно, что своды здесь были каменными. Точно так же, целиком каменными, были своды и во владимиро-суздальской архитектуре, где кладка арок и сводов выполнена из специально отесанных клинчатых камней. Своды делали из одного ряда камней, причем для облегчения их веса большей частью применяли пористый камень — туф (церковь Покрова на Нерли, Дмитриевский собор).[48] Арки и паруса сложены из более плотного известняка, блоки которого отесывали очень тщательно. Снаружи каменные своды, как и кирпичные, покрывали слоем известковой обмазки.

Наряду с куполами на световых барабанах, полукуполами на апсидах и цилиндрическими сводами во владимиро-суздальской архитектуре применяли и крестовые своды. Таковы своды в башне и переходе Боголюбовского комплекса, а также в двух членениях боковых нефов Успенского собора во Владимире. В Успенском же соборе имеется своеобразное решение перехода от вытянутого прямоугольника к барабану купола угловых восточных глав путем введения дополнительной арки. Обращает на себя внимание совершенно уникальный в древнерусском зодчестве образец устройства системы перехода от квадрата подпружных арок к кольцу барабана центральной главы Успенского собора: здесь по краям каждого сферического паруса размещено по две небольшие арочки (типа тромпов). Форма арок во владимиро-суздальской архитектуре, как и во всех остальных древнерусских архитектурных школах, полуциркульная, но встречаются и незначительные отклонения. Например, в соборе Переславля-Залесского подпружные арки барабана главы построены из двух центров: симметричные кривые боковых сторон проведены из центра, лежащего в уровне пят арок, а средняя часть кривой — из центра, приподнятого несколько выше пят.[49] Таким образом, подпружные арки получили едва заметную подвышенность. Возможно, что слегка эллиптическую форму имеют арки Дмитриевского собора; вопрос об их форме остается пока нерешенным.[50]

Определенные закономерности можно видеть в расположении цилиндрических сводов, занимающих угловые членения храмов. Торец свода здесь образовывал закомару фасада, тогда как соседняя закомара на примыкающем фасаде оказывалась ложной, поскольку отвечала не торцу свода, а его боковой стороне или распалубке. К сожалению, направление осей угловых цилиндрических сводов известно в очень небольшом количестве памятников. В Успенском соборе Киево-Печерского монастыря западные угловые своды были расположены осями поперек храма, т.е. по линии север—юг. В соборе Елецкого монастыря так же расположены и западные, и восточные угловые своды, а в черниговском Борисоглебском — только западные, в то время как восточные повернуты осями вдоль храма, т.е. по линии восток—запад. В киевской Кирилловской церкви угловые своды были повернуты осями вдоль храма. Значит, в киево-черниговской группе памятников ориентация угловых сводов, видимо, не имела четко установившихся правил. Судя по единичным примерам памятников, где своды сохранились, в Смоленске (церковь Петра и Павла) и на Волыни (Успенский собор во Владимире-Волынском) угловые своды ориентированы поперек здания. В нескольких архитектурных школах можно говорить о более определенной системе. Так, во Владимиро-Суздальской земле (Дмитриевский собор и церковь Покрова на Нерли) и в Новгородской (соборы Николо-Дворищенский, Антониева и Юрьева монастырей, церковь Спаса-Нередицы; в Ладоге — Успенская и Георгиевская церкви) все угловые своды повернуты осями вдоль храма. Исключением в Новгородской земле является только псковский Ивановский собор, где один угловой

свод (северо-западный) повернут поперек храма в связи с устройством здесь выхода на кровлю.

Показательно и соотношение западных углов сводов с лежащими под ними сводами, на которые опираются хоры. Так, в черниговском Елецком соборе и Борисоглебской церкви, в смоленской церкви Петра и Павла, владимиро-волынском Успенском соборе, где верхние западные угловые своды повернуты осью по линии север—юг, своды под хорами либо крестовые, либо цилиндрические с большими распалубками, что и делает их близкими крестовым. В киевской Кирилловской церкви и во всех новгородских памятниках, где верхние западные своды повернуты по линии восток—запад, нижние тоже цилиндрические, но им перпендикулярные, т.е. повернутые осями по линии север—юг. И наконец, во владимиро-суздальских памятниках (церковь Покрова на Нерли, Дмитриевский собор) направления верхних и нижних угловых цилиндрических сводов совпадают по линии восток—запад.

Таким образом, насколько можно судить по небольшому количеству примеров, ориентация угловых сводов в различных архитектурных школах Руси имела собственные традиции.[51]

В памятниках конца XII—начала XIII вв. в связи с изменением композиции завершающих частей храма происходит изменение и в конструкции сводов. В угловых членениях вместо цилиндрических начинают использовать полуцилиндрические своды, т.е. своды, имеющие в сечении четверть окружности. Применение этих сводов придает завершению фасадов трехлопастную форму. К сожалению, в подлинном виде такие своды сохранились, да и то частично, только в черниговской Пятницкой церкви. Кроме того, следы подобных сводов, позволяющие достаточно уверенно судить о их форме и конструкции, выявлены еще в двух церквах: Михаила в Смоленске[52] и Пятницкой в Новгороде.[53]

В черниговской Пятницкой церкви при реставрации здания после разрушения в период Великой Отечественной войны удалось установить наличие конструкции ступенчато-повышающихся подпружных арок, т.е. арок, расположенных не ниже, а выше примыкающего свода.[54]

Очень вероятно, что в памятниках, обладавших ступенчато-башнеобразной композицией объема, начали применять не только полуциркульные арки, но и арки более заостренных очертаний. Единственный сохранившийся пример известен в той же черниговской Пятницкой церкви, где средние закомары фасадов имели эллиптическую трехцентровую форму.[55]

Во всех кирпичных и каменно-кирпичных сводах, в их пазухах и парусах, были заложены сосуды-голосники. Они обнаружены во всех архитектурных школах Руси, кроме владимиро-суздальской и галицкой, т.е. кроме тех школ, где своды сооружали из тесаного камня.

Размер пролета в домонгольском русском зодчестве был сравнительно невелик. Максимальный пролет определяется шириной среднего нефа церкви и центрального поперечного нефа, т.е. размерами подкупольного пространства. Этими размерами определяется и диаметр купола. Правда, размеры подкупольного пространства и диаметра купола не всегда полностью совпадали. Подкупольное пространство часто имело не квадратную, а слегка вытянутую форму. В XI в. большей частью преобладал размер по ширине храма; начиная с середины XII в. — размер по длине храма, что стало особенно заметно к концу XII в. Естественно, что в таких случаях при наличии только плана здания (там, где своды не сохранились) нельзя точно определить диаметр купола. К тому же к концу XII в. появляются примеры все более свободного отношения строителей к форме барабана главы. Так, в черниговской Пятницкой церкви этот барабан имеет явно выраженную, овальную в плане форму.[56] В смоленской церкви архангела Михаила удалось определить, что диаметр барабана заметно сужен по отношению к подкупольному пространству за счет напуска кладки в уровне верха парусов.[57] Поэтому, зная, как правило, точные размеры только подкупольного

пространства, о диаметре куполов можно судить лишь приблизительно.[58] В храмах средней величины данный размер был равен примерно 3—5 м. Среди памятников XII в. наиболее крупные купола имели Успенский собор во Владимире-Волынском (размер подкупольного пространства 7.45 × 8.0 м), киевская Кирилловская церковь (диаметр купола около 7.7 м), Успенские соборы в Галиче (размер сторон подкупольного квадрата около 7 м) и во Владимире (приблизительно 6.5 м). Крупные купола можно отметить в некоторых памятниках эпохи Киевской Руси; например, размер подкупольного пространства Десятинной церкви 6.5 × 7.2 м, а центрального купола новгородской Софии — около 6.2 м. У ряда памятников XI в. были еще более крупные купола. Так, диаметр центрального купола киевской Софии и черниговского Спаса около 7.7 м, а в Борисоглебском соборе Вышгорода размер сторон подкупольного квадрата несколько более 8 м. Очень крупный купол в домонгольском зодчестве имел Успенский собор Киево-Печерского монастыря — диаметр достигал почти 8.6 м. Возможно, что еще больше был купол Кловского собора, ибо если согласиться с одним из вариантов реконструкции его плана, то ширина подкупольного пространства была равна 9.5—9.7 м (при опоре купола на восемь столбов с помощью тромпов).[59]

Кроме обычной конструкции купола, опирающегося с помощью парусов на четыре отдельно стоящие опоры, в русском зодчестве применялась и бесстолпная конструкция перекрытия храмов, где вместо столбов опорами служили выступы в углах помещения. В подлинном виде такая конструкция сохранилась только в одном экземпляре — в черниговской Ильинской церкви. Эта конструкция представляет собой как бы вырезанную центральную часть обычного четырехстолпного храма. В Переяславльской земле уцелели остатки нескольких небольших храмов, имевших по два столба. Здесь, по-видимому, подпружные арки выделяли в центре здания более или менее квадратное пространство, которое тоже перекрывалось куполом на парусах. Однако существуют, правда, довольно редкие примеры, когда древнерусские храмы имели какую-то иную систему перекрытия. Так, в Смоленске были раскопаны остатки бесстолпной церкви в детинце. Она несомненно была покрыта сводами, о чем свидетельствуют ее толстые стены и мощный фундамент, проходящий по восточной стороне основного помещения храма, в устье апсид.[60] Внутренние размеры помещения этой церкви 10.45 × 8.25 м. Такое помещение не могло быть перекрыто куполом, к тому же наружные стены церкви расчленены лопатками (каждый фасад на три поля), что исключает возможность покрытия храма куполом во всю ширину здания. Очевидно, в этом памятнике использовалась какая-то система сужения внутреннего пространства с помощью дополнительных арок, ступенчато повышающихся или перекрещивающихся. Очень вероятно, что конструкция перекрытия подобного типа имела достаточно широкое распространение. Так, во Владимире-Волынском на Садовой улице были раскопаны остатки бесстолпной церкви, внутренние размеры которой равны 10.2 × 8.2 м.[61] Церковь эта, по-видимому, не была достроена, но ее толстые стены и мощные фундаменты свидетельствуют, что она должна была быть перекрыта сводами. Несколько меньший размер внутреннего пространства (максимальный размер в интерьере 8 м) у бесстолпной церкви на Советской улице в Переяславле.

Совершенно особая форма сводов была применена в притворах церкви Спаса на Берестове. Здесь свод имел трехлопастное очертание и в местах перелома кривизны опирался на деревянные балки.[62]

В Спасской церкви Евфросиньева монастыря в Полоцке цилиндрические своды имели нормальное полукруглое сечение, но сверху на них были сделаны килевидные подвышения из битых кирпичей на обильном растворе.[63] Такую же килевидную форму имели в этом здании кокошники, примыкавшие к барабану, и бровки над окнами второго яруса. Килевидные подвышения в Спасской церкви уцелели лишь потому, что своды здесь в течение нескольких веков были прикрыты более поздней стропильной кровлей и, следовательно, защищены от действия

непогоды. Возможно, что подобные детали некогда существовали и в других памятниках, но не сохранились. Очень небольшие килевидные подвышения чисто декоративного характера есть в арках, завершающих фасады притворов в поздних памятниках владимиро-суздальской архитектуры (собор в Суздале, Георгиевский собор в Юрьеве-Польском).

Окна и двери в памятниках древнерусского зодчества перекрывали арки полуциркульного очертания. Исключение составляют узкие щелевидные перемычки. У дверных проемов была обычно плоская деревянная перемычка, а их тимпан заполнялся кладкой, поэтому арка над порталом служила обрамлением ниши. Если же заполнение тимпана делалось во всю толщину стены, арка оказывалась целиком утопленной в нее и становилась, таким образом, разгрузочной. Во владимиро-суздальской архитектуре, где дверные проемы, по-видимому, не имели плоских перемычек, над аркой проема часто делали еще дополнительную разгрузочную арку.[64]

Снаружи порталы были оформлены уступами, в простейшем случае — одним, но иногда несколькими. Уступы, как правило, были прямоугольными в сечении, и лишь в памятниках конца XII—начала XIII в. встречаются порталы, в которых наряду с прямоугольными членениями употреблены также и скругленные, типа колонок (например, в церкви Василия в Овруче). Такие многоуступчатые проемы в какой-то мере напоминают перспективные порталы, хотя подлинные романские перспективные порталы известны только в галицкой и владимиро-суздальской архитектурных школах.

Окна применялись исключительно однопролетные, без промежуточных колонок. Единственным исключением является романское трехпролетное окно в башне Боголюбовского ансамбля. Щеки окон обычно были параллельными, но имели уступ, оформлявший окна снаружи. Кроме такого типа окон применяли также окна с амбразурами, расширявшимися как внутрь, так и наружу, т.е. представлявшие в плане как бы две трапеции, обращенные наружу длинными сторонами. При этом внешние расширения окон в памятниках владимиро-суздальского зодчества начиная с 60-х гг. XII в. обычно отмечались сложной профилировкой. Особый характер имели окна в Суздальском соборе — фланкировались снаружи колонками.[65]

ЛЕСТНИЦЫ

Уже в первой монументальной постройке Киевской Руси — Десятинной церкви — должна была существовать лестница для подъема на хоры. К сожалению, ее следы не были обнаружены при раскопках. В киевском Софийском соборе имелись две лестничные башни, включенные в западную наружную галерею. В новгородском Софийском соборе ограничились одной такой башней. В полоцкой Софии не было галерей, и поэтому прямоугольная по наружным очертаниям башня примыкала сбоку к зданию собора, к западному членению его северного фасада. Такое же положение занимали башни в двух новгородских храмах; церкви Благовещения на Городище и соборе Юрьева монастыря. В черниговском Спасском соборе башня тоже примыкала к западному членению северной стены, но имела снаружи не прямоугольную, а круглую форму. Так же была устроена лестничная башня в новгородском соборе Антониева монастыря. В соборе Выдубицкого монастыря и в церкви Спаса на Берестове башня была в значительной степени введена внутрь храма, в северное членение нартекса, и снаружи здания выступала лишь частично. Наконец, известны примеры, когда башня целиком встроена в северо-западное членение здания и снаружи вообще никак не выделена. Таковы башни в соборе киевского Михайловского Златоверхого монастыря, в Борисоглебском соборе Вышгорода и в киевской церкви Ирины. Аналогичное положение занимали башня в Михайловской церкви Переяславля.

Таким образом, все памятники, имеющие лестницу, расположенную в специальной башне, относятся к XI—самому началу XII в. Других способов ее размещения в это время не применяли.

В Киевской земле наиболее поздний пример храма, имевшего лестничную башню, — церковь Спаса на Берестове, возведенная между 1113 и 1125 гг. В Новгороде, судя по косвенным данным, можно предположить, что башню, встроенную в одно из угловых западных членений, имела церковь Ивана на Опоках, построенная в 1127—1130 гг.[66] Позже лестничные башни перестали строить, и известно всего несколько случаев подобного размещения лестниц. Так, во второй половине XII в. лестничная башня была встроена в юго-западное членение Николо-Дворищенского собора Новгорода, но этот исключительный случай оказался вызван особыми условиями — ликвидацией перехода на хоры, ведшего непосредственно со второго этажа княжеского дворца. Известны также два памятника конца XII в. с лестничными башнями — церковь Василия в Овруче, западный фасад которой фланкировали две круглые лестничные башни, и недостроенная церковь в Волковыске, имевшая квадратную башню у юго-западного угла.

Лестницы в башнях делали винтовыми, опирающимися на центральный круглый столб. В тех случаях, когда при археологических раскопках выяснялось, что центральный столб лестницы был полностью уничтожен, о лестничном назначении помещения может свидетельствовать фундамент, заполняющий, как правило, всю площадку под лестничной башней, а не только под стенами. Такая сплошная платформа фундамента обнаружена под башней полоцкого Софийского собора, в северо-западных угловых членениях Борисоглебской церкви в Вышгороде и церкви Михаила в Переяславле.

Иногда лестничные башни имели ярко выраженный парадный характер. Так, исследование северной башни киевского Софийского собора показало, что ступени лестницы были сделаны из плит красного шифера, а подступенки покрыты мозаичным орнаментом. Стены лестницы киевской Софии украшала фресковая живопись.

В XII в. лестницы для подъема на хоры стали размещать в толще стены церкви. Наиболее ранний пример такой лестницы известен в соборе Елецкого монастыря в Чернигове, возведенном в самом начале XII в. В нем лестница была устроена в западном членении северной стены. Там же размещены лестницы в киевской Кирилловской церкви, в каневской церкви, в Успенском соборе Старой Рязани и в Борисоглебской церкви Смядынского монастыря в Смоленске. Еще чаще лестницу делали в северном членении западной стены храма. Примерами могут служить церкви Успения на Подоле в Киеве, Борисоглебская в Чернигове, Петра и Павла в Смоленске, Воскресенская в Переяславле, Благовещения в Витебске, Спасская в полоцком Евфросиньевом монастыре и Успенский собор в Галиче. В памятниках конца XII—начала XIII в. аналогичное размещение лестниц можно видеть в церквах Апостолов в Белгороде и Пятницкой в Чернигове. Среди памятников новгородского зодчества так расположена лестница только в псковском соборе Ивановского монастыря, а позднее, примерно с 60-х г. XII в., здесь установилась традиция устраивать лестницу не в северном, а в южном членении западной стены. В смоленской церкви архангела Михаила, где вместо хор имелись ложи во втором этаже притворов, лестница была устроена в северной стене западного притвора.[67]

В памятниках владимиро-суздальской архитектуры лестницы вообще отсутствуют и вход на хоры осуществлялся либо через примыкавшие к храму башни или переходы (Дмитриевский и Успенский соборы во Владимире, собор в Боголюбове), либо по лестнице, устроенной в стене галереи (церковь Покрова на Нерли). Для некоторых памятников владимиро-суздальской архитектуры это вопрос вообще пока не выяснен. В соборе Суздаля, относящемся уже к началу XIII в. и имевшем три притвора, лестница проходит в северной стене западного

притвора, подобно тому как это сделано в смоленской церкви архангела Михаила.

Своеобразное решение устройства лестницы можно видеть в Нижней церкви в Гродно и церкви в Турове, где для ее размещения в одном из западных углов храма (в Гродно — в юго-западном, в Турове — в северо-западном) была встроена специальная тонкая стенка в четверть окружности, выделявшая лестничную клетку. Следует отметить, что в киевской Кирилловской церкви помимо основной лестницы на хоры имеется еще вторая, в толще восточного членения южной стены, выводившая на небольшой балкон в южной апсиде. В Борисоглебской церкви на Коложе в Гродно основная лестница, вероятно, размещалась в западной стене, но, кроме того, сохранились две дополнительные, начинающиеся в торцах междуапсидных стенок и проходящие в толще стен боковых апсид.

По-разному устраивали лестницы в сооружениях, не имевших культового характера. Во владимирских Золотых воротах лестница проходила в толще одного из пилонов. Так же была расположена лестница в воротах княжеского двора в Чернигове (начало XIII в.).[68] В епископских воротах Переяславля была построена специальная камера для двухмаршевой лестницы. Где находилась лестница в киевских Золотых воротах, выяснить не удалось. В ансамбле Боголюбовского замка существовала башня с винтовой лестницей, включенная в переходы, ведшие из церкви во дворец.

Перекрытие лестниц в башнях киевского и новгородского Софийских соборов исполнено с помощью отрезков цилиндрических сводов, ступенчато размещенных над винтовой лестницей. Такое же покрытие имела лестница в башне новгородского собора Юрьева монастыря, хотя здесь сечение некоторых отрезков сводов подвышенное, несколько напоминающее стрельчатое. В новгородском соборе Антониева монастыря своды над лестницей тоже ступенчатые, но с сечением, близким к треугольному.

Перекрытия лестниц, проходивших в толще стен, вначале делали с помощью плоских каменных плит. Так, в киевской Кирилловской церкви, соборе Елецкого монастыря и Борисоглебской церкви в Чернигове лестницы перекрыты наклонно расположенными шиферными плитами. Плоскими плитами перекрыта лестница и в псковском соборе Ивановского монастыря. Позже перекрытие лестниц обычно делали в виде ступенчатого свода, состоящего из отрезков цилиндрических сводов. В Новгородской земле примерами могут служить церковь Спаса-Нередицы и ладожская Успенская церковь, в Чернигове — Пятницкая церковь, в Суздале — Рождественский собор, в Гродно — Борисоглебская церковь на Коложе. Во Владимире лестница в Золотых воротах перекрыта ступенчатыми сводами, а винтовая лестница в Боголюбове — сплошным ползучим сводом.

Лестницы, расположенные в толще стены, как правило, были узкими (шириной около 70 см) и довольно крутыми, а высота их подступенков — большей, чем ширина ступеней. Ступени лестниц обычно кирпичные, но в ряде памятников выявлено, что кирпичные ступени покрыты досками, заделанными концами в кладку стены.

ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

В толще стен древнерусских зданий, как правило, были заложены деревянные связи. Они образовывали сплошное кольцо, опоясывающее здание, а внутри помещения большей частью проходили через интерьер, перекрещиваясь в столбах. Расположенные в несколько ярусов связи создавали замкнутые контуры, игравшие существенную роль в сохранении прочности сооружения, особенно при наличии неравномерных осадок или деформаций. К сожалению, о количестве ярусов связей и их конструкции можно судить лишь по небольшому количеству памятников, поскольку связи, выходившие в интерьер, сохранились

лишь в редких случаях, а отверстия от выходов этих связей обычно залицовывались при ремонтах. Во всяком случае несомненно, что в уровне пят арок связи закладывались почти всегда. Очевидно, помимо значения общего каркаса задние связи играли роль затяжек в основании арок. Очень вероятно, что связи, проходившие через интерьер, могли быть оформлены резьбой или живописью и служить, таким образом, одним из элементов художественного оформления внутреннего пространства.

Следы связей, лежавших в основании стен, были обнаружены при раскопках Десятинной церкви (рис. 53). Система связей была прослежена в киевском Софийском соборе.[69] Здесь связи проходили в стенах под окнами, в уровне дверных и оконных арочных проемов, в уровне пят арок, у основания барабанов глав. Несколько ярусов связей прослежено также в новгородской Софии.[70]

Связи имелись и во всех более поздних памятниках киево-черниговского круга. Так, несколько ярусов связей обнаружено в Успенском соборе Киево-Печерского монастыря. При этом связи отмечены не только в здании самого собора, но и в крещальне. В соборе черниговского Елецкого монастыря связи проходили поверх фундаментов, над арками хор и в уровне пят закомар, причем не только по периметру стен, но и поперек здания, соединяя стены со столбами.[71] Пустоты от связей отмечены и в киевской Кирилловской церкви.

Традиция эта продолжалась и позже, вплоть до монгольского вторжения. Пустоты от нескольких ярусов связей отмечены в памятниках конца XII—начала XIII в., например в Черниговской Пятницкой церкви и церкви Василия в Овруче.

Существенные наблюдения над местонахождением связей были сделаны при изучении памятников Смоленска. Раскопки Борисоглебского собора Смядынского монастыря показали, что нижний ярус связей располагался непосредственно над фундаментом в толще кирпичной вымостки (рис. 54). Связи проходили как вдоль стен храма, так и поперек всего здания, перекрещиваясь под его столбами и образуя общий деревянный каркас (рис. 55). Как были размещены связи в апсидах, установить не удалось. Сверху уровень связей, пересекавших здание поперек, был прикрыт полом. Связи в основании стен выявлены также в бесстолпном храме в детинце. По-видимому, такой нижний ярус связей существовал во всех смоленских храмах, относящихся ко времени до 80-х гг. XII в. В более поздних смоленских памятниках нижний ярус связей был обнаружен только в храмах, возведенных одной из строительных артелей, — в соборе на Протоке и в церкви на Окопном кладбище. Это были парные деревянные связи, расположенные непосредственно над фундаментом. В храмах, возведенных другой смоленской строительной артелью, нижний ярус связей не был найден даже там, где кладка нижних частей стен сохранилась относительно хорошо. Очевидно, что такой прием укрепления основания здания с конца XII в. в большинстве смоленских храмов уже не применялся. В церкви архангела Михаила в интерьере в кладке стен и столбов видны квадратные отверстия — места выхода некогда существовавших связей. Судя по этим отверстиям, связи располагались в пять ярусов, но связей в основании стен здесь, видимо, не было (рис. 56). Пять ярусов связей отмечено и в новгородской Пятницкой церкви, встроенной смоленскими мастерами.[72] В Полоцке (в отличие от Смоленска), как показали вскрытые раскопками остатки храма-усыпальницы в Евфросиньевом монастыре и церкви на Нижнем замке, связей в основании стен не применяли и в первой половине XII в.

Связи имелись во всех памятниках новгородского зодчества. Так, отмечено что в Георгиевском соборе Юрьева монастыря часть связей соединяла стены со столбами. Особенно детально связи были прослежены в Спасо-Нередицкой церкви.[73] Они проходили в три яруса. Нижний ярус размещался в уровне пола хор, второй — в уровне пят подпружных арок, третий — у основания купола. Два нижних яруса связей образовывали замкнутые кольца по периметру здания, а третий — по периметру барабана. Связи второго яруса пересекали церковь, пере-



Рис. 53. Следы связей в основании стен Десятинной церкви в Киеве. Снимок 1908 г.

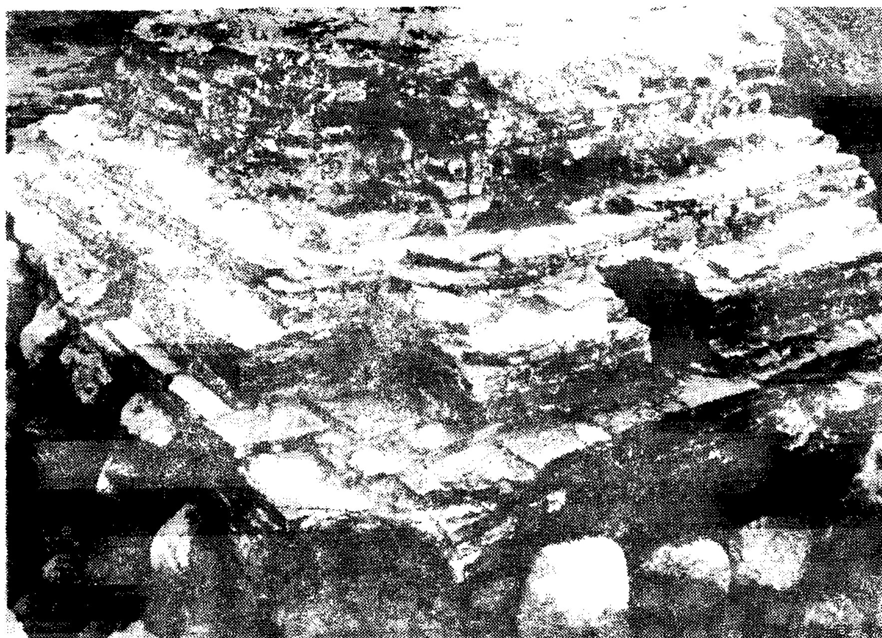


Рис. 54. Отверстия от связей в основании подкупольного столба. Смоленск. Борисоглебская церковь Смядынского монастыря.

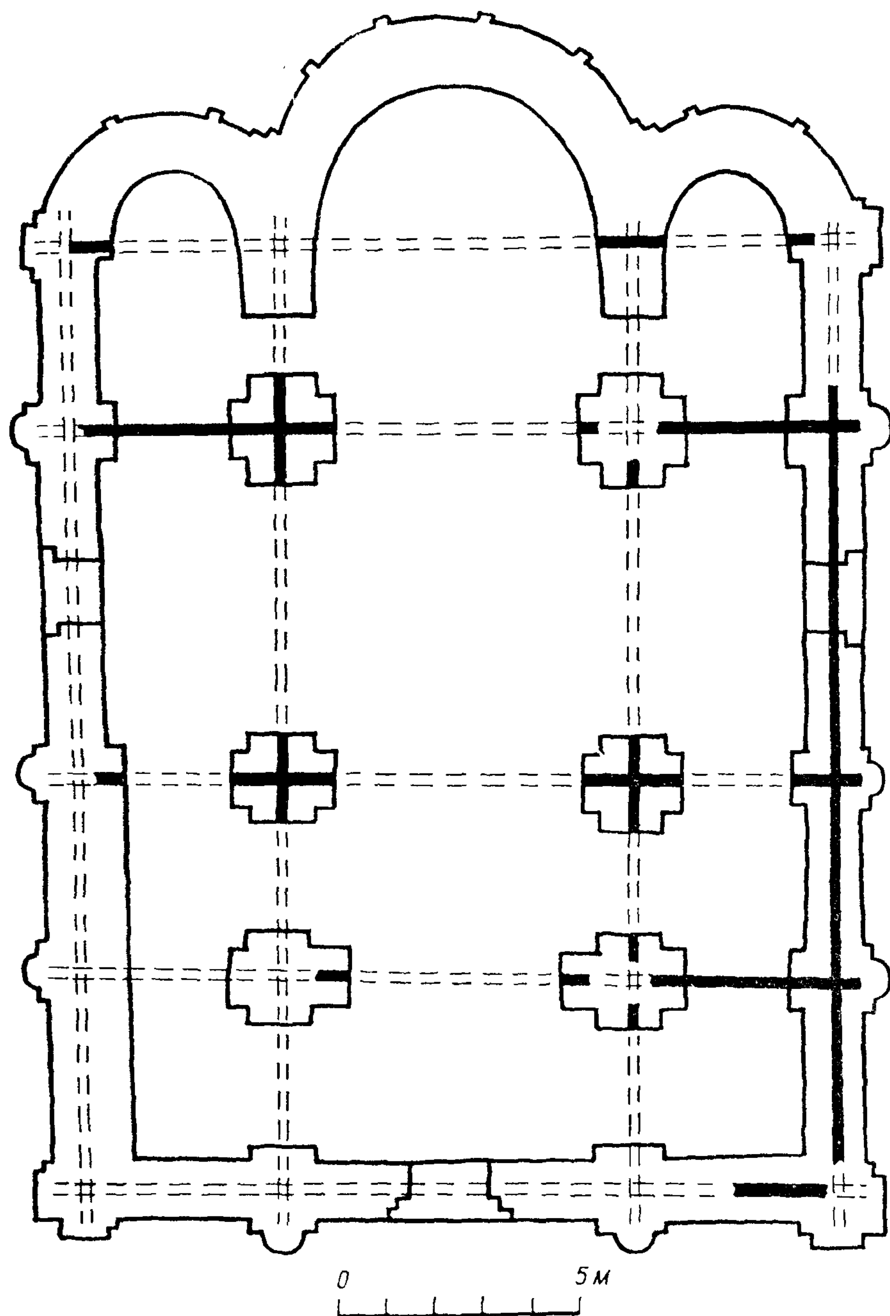


Рис. 55. Борисоглебская церковь Смядынского монастыря в Смоленске (основное здание, без галерей).
Схема размещения нижнего яруса связей.

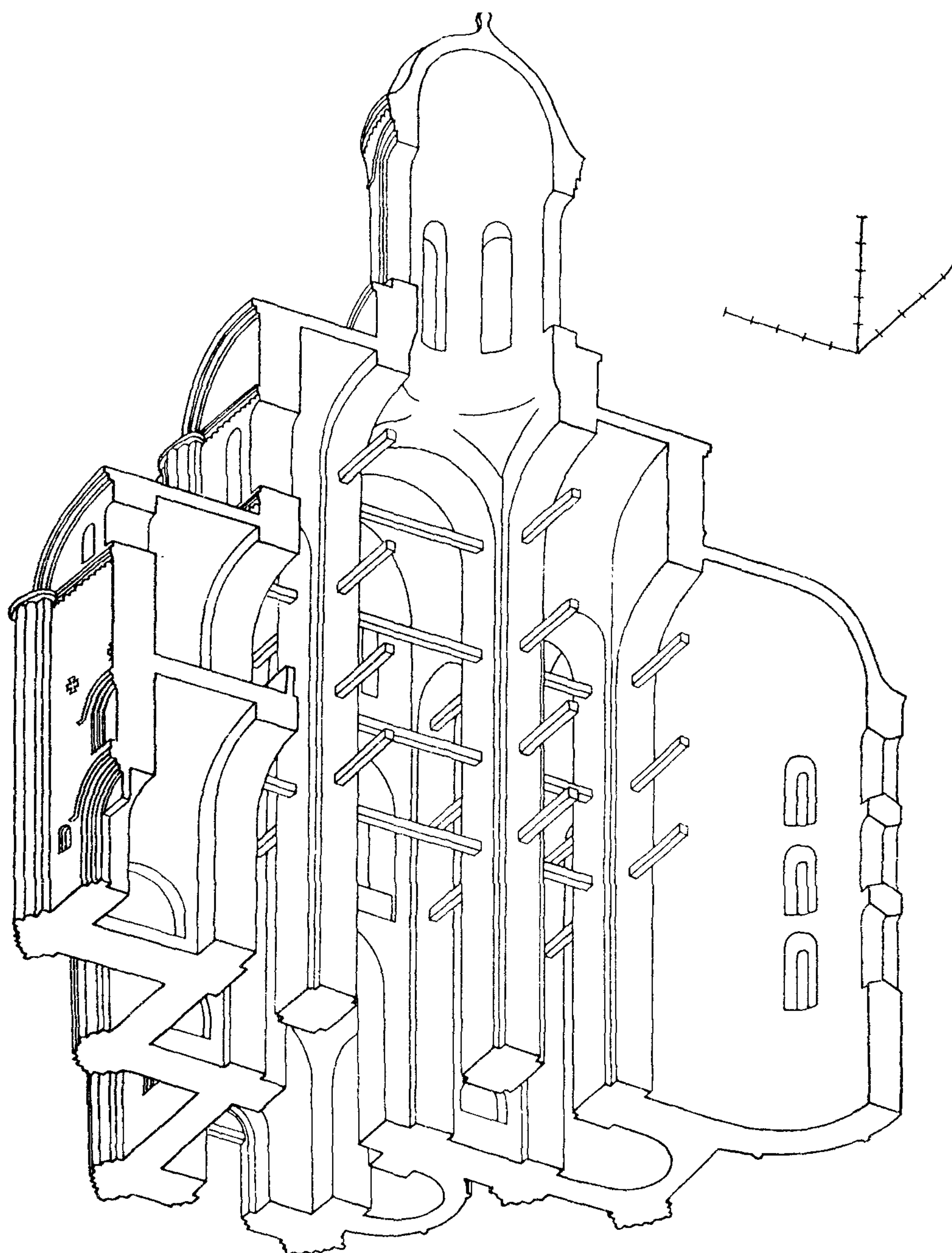


Рис. 56. Церковь архангела Михаила в Смоленске. Аксонометрический разрез. По С.С. Подъяпольскому.

крещиваясь в столбах. Кроме трех ярусов связей поперек боковых нефов на линии западных столбов имелись еще дополнительные. В церкви Петра и Павла на Синичьей горе связи были расположены в три яруса и в отличие от Нередицкой церкви проходили через оконные проемы. Также в три яруса размещались связи в староладожской Георгиевской церкви.

Совершенно особая, очень своеобразная система расположения связей обнаружена при раскопках церкви Климента в Старой Ладоге. Здесь по периметру стен непосредственно над фундаментом проходили парные связи, причем их наружные стороны располагались точно под наружными обрезами стен, а сами связи по бокам были прикрыты кладкой, образующей расширения стен типа цоколя.[74] В местах пересечения связи соединялись железными костылями. В интерьер храма, к столбам, связи не выходили. Расположение наружных краев связей точно под обрезами стен позволяет рассматривать эти связи как своеобразные шаблоны, направляющие при кладке стен.

Связи выявлены и в памятниках владимиро-суздальской архитектуры. Здесь они, как правило, размещались в уровне пола хор и в уровне пят подпружных арок. Выходя внутрь помещения, связи перекрещивались в столбах. Такие связи обнаружены в церкви Покрова на Нерли и в Успенском соборе во Владимире. В Дмитриевском соборе связей в уровне пят подпружных арок не найдено; здесь они располагались только в уровне пола хор.[75] Возможно, что отсутствие верхнего яруса связей в Дмитриевском соборе объясняется наличием башен, гасивших распор сводов.[76] В башне Боголюбовского комплекса связи размещены в уровне пола второго этажа.

Отсутствие сохранившихся памятников зодчества Галицкой земли не дает возможности установить, существовали ли связи в зданиях этой архитектурной школы. Лишь в Успенском соборе Галича при раскопках были обнаружены следы деревянных лаг в основании стен галерей храма; в основании стен самого храма таких лаг не было.[77]

Во всех случаях, когда удавалось определить породу дерева, из которого выполнены связи, это оказывался дуб. Сечение связей обычно квадратное, иногда прямоугольное, по высоте немного превышающее ширину. Но довольно часто встречаются и круглые бревна, причем большей частью в тех же зданиях, где остальные связи квадратные или прямоугольные. Размер сечения связей (т.е. размер сторон при квадратных или диаметр при круглых), как правило, колеблется от 22 до 28 см. В Спасо-Нередицкой церкви удалось установить, что некоторые бревна связей с одного конца имели круглое сечение, а с другого — квадратное. Видимо, для мастеров было важно не столько выдержать единообразие формы сечения, сколько сохранить более или менее единообразный размер его.[78] Соединение связей на углах выполнялось обычно врубкой «вполдерева» с выпуском остатков; надставка связей по длине делалась «зубом» (или «косым зубом»).[79] Скрепление связей в местах соединения железными костылями отмечено в большинстве памятников владимиро-суздальской архитектуры (Успенский и Дмитриевский соборы во Владимире, башня в Боголюбове); в других архитектурно-строительных центрах такой прием, видимо, не применялся.[80] Кроме железных костылей во владимиро-суздальских памятниках места пересечения связей укреплялись еще накладками из полосового железа, один конец которых закреплялся в кладке, а второй загнутым концом врубался в связь. В церкви Покрова на Нерли обнаружено, что дубовые связи были обернуты берестой.

Дерево применялось в памятниках зодчества домонгольской Руси не только в связях, но и в виде балок, поддерживавших хоры. Так, в черниговском Спасском соборе на балки опирались участки хор, проходившие над боковыми нефами. В киевской Кирилловской церкви деревянные балки поддерживали площадку во втором ярусе южной апсиды. На балках были хоры в черниговской Ильинской церкви и церкви Василия в Овруче. Широко использовали балки для устройства

хор в новгородском зодчестве. Здесь обычно на балки опиралось среднее члене- ние хор (церковь Петра и Павла на Синичьей горе, староладожские церкви Георгия и Успенская), но иногда полностью все хоры (псковский Ивановски' собор, церковь Спаса-Нередицы).

Судя по тому что стены теремов, которые были вскрыты раскопками в Смо ленске и Полоцке, имели очень незначительную толщину, у этих зданий должн были быть не сводчатые, а деревянные балочные перекрытия. При раскопках Смоленске удалось установить, что балки в большинстве случаев перекрывали галереи, примыкавшие к храмам. Следы торцов бревен, сохранившиеся на сте нах церкви Покрова на Нерли, свидетельствуют, что и здесь галереи были пере крыты балками.[81] Дерево применялось также и в качестве балок-перемыче перекрывавших дверные проемы. При этом кроме балки над дверными проема- ми возводили и арочную перемычку, а пространство между балкой и нею, т.е тимпан, заполняли кладкой. В новгородском Софийском соборе перекрытием дверных проемов служит одиночная балка, и поэтому сооруженная над не' стенка тимпана очень тонкая. В более поздних памятниках новгородского зод чества, например в церкви Спаса-Нередицы, дверные проемы перекрывала н одиночная балка, а настил из нескольких балок и стенка над ними была почти равна толщине стены самой церкви, благодаря чему арка перемычки преврати лась в разгрузочную.[82] Дубовая балка перемычки выявлена в западном портал церкви Петра и Павла в Смоленске.

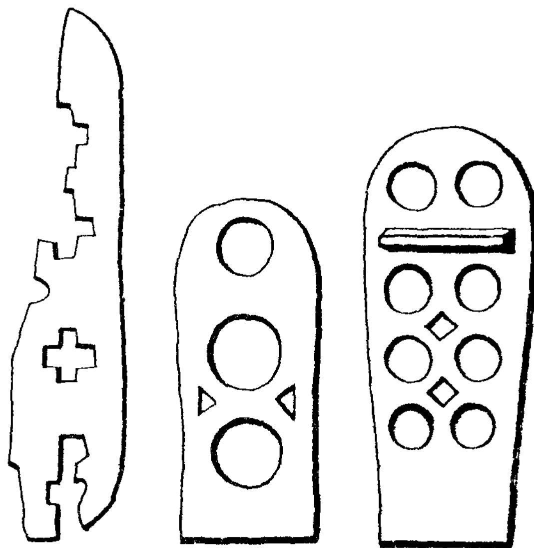
В Борисоглебской церкви на Коложе в Гродно толстые дубовые доски исполь зованы в качестве перекрытия нескольких участков лестницы в толще стены тогда как остальные участки лестницы перекрыты ступенчатыми цилиндриче скими сводиками.

По-видимому, наиболее ранним памятником, в котором широко применены деревянные перемычки проемов, является церковь Спаса на Берестове (постро ена между 1113 и 1125 гг.). Здесь над западным входным проемом лежал брус имевший в длину около 5 м. В этот брус перпендикулярно к нему были врублен балки, служившие опорой для сводчатого трехлопастного перекрытия западного притвора.[83] Они составлены из двух брусьев, лежавших один на другом. Вероят но, такую же конструкцию имели и несохранившиеся боковые притворы.

Совершенно особый пример применения дерева в конструкции здания отме чен в Спасском соборе Евфросиньева монастыря в Полоцке. В данном памятник у двух западных пар столбов восьмигранное сечение, над восьмигранной частью расположены невысокие цилиндрические пояса, а над ними — квадратные пли ты толщиной около 16 см. Выше этих плит кладка столбов имеет четырехуголь ное сечение, служа переходом к аркам. При обследовании собора в 1947 г. архи тектор Е.Ащепков детально исследовал квадратную плиту крайнего северо-за падного столба и выяснил, что она не каменная, а деревянная, исполненная и очень плотного темно-коричневого дуба («производит впечатление мореног дуба»).[84] На углах деревянные брусья, составляющие плиту, соединены «в ус Плита сохранила слабые следы серо-желтой краски, в настоящее время обшит дранкой и оштукатурена.

В окнах древнерусских храмов обычно были вставлены деревянные оконни цы. Такие оконницы (или их остатки) найдены в очень небольшом количест памятников (не более 10), однако принцип их устройства все же достаточно ясе Оконницы представляли собой тесаную дубовую или сосновую доску толщино около 3 см, с прорезанными в ней отверстиями (рис. 57, 58). Иногда эти окон ницы составные — из нескольких досок, связанных шпонками. Отверстия боль шей частью круглые, реже — треугольные. Как выяснилось, в нескольких памят никах (например, в киевской Кирилловской церкви) оконницы наглухо закла дывались в кладку в процессе строительства здания. В новгородской церкв Спаса-Нередицы и в староладожской Георгиевской церкви в окнах на уровне пя их арочных перемычек закладывался брус, к которому с помощью деревянны

Рис. 57. Оконницы церкви Спаса-Нередицы в Новгороде.



нагелей крепилась оконница.[85] В новгородской же церкви Петра и Павла оконницы крепились к деревянным связям, проходившим через оконные проемы.[86]

Деревянные оконницы иногда находили в сочетании с обломками оконных стекол. Отверстия в оконницах обычно расширялись в сторону интерьера, что, вероятно, позволяло вставлять в них стекла не вполне одинакового диаметра.

Совершенно особое место занимает оконница, обнаруженная в киевском Софийском соборе.[87] Оконница эта была в XII в. заложена вместе с окном, и, таким образом, ее принадлежность к XI в. не вызывает сомнений. Она представляет собой не доску, а раму из дубовых брусков, прямоугольную, с закругленным верхом. Общая высота рамы 145 см, ширина 92 см, т.е. соответствует размеру окна. В раме имеются квадратные отверстия 20 × 20 см, в которые вставлялись стекла, расположенные в виде трех вертикальных рядов. В среднем ряду таких отверстий пять, в боковых — по четыре, вверху — отверстие для половинки стекла. В раме обнаружены остатки круглых стекол диаметром 22 см; они хорошего качества,



Рис. 58. Новгород. Собор Антониева монастыря. Окно с сохранившейся древней оконницей.

с загнутыми бортиками. Вставлялись стекла с наружной стороны оконницы в специально сделанные в брусках врезки и крепились с помощью замазки, остатки которой тоже были найдены. Оконница была соединена со связями, выходившими в оконный проем, и наглухо закреплена штукатуркой.

Деревянными были также полотнища дверей. К сожалению, ни в одном случае такие полотнища до нас не дошли, за исключением «писаных золотом врат» в западном и южном порталах Суздальского собора, исполненных в первой половине XIII в.[88] Это большие двухстворчатые двери, деревянный каркас которых обит изнури железом, а снаружи — медными листами с рисунком, сделанным золотой наводкой по черному лаковому фону.

ПОЛЫ

В Десятинной церкви — древнейшем памятнике монументального зодчества Киевской Руси — при раскопках были обнаружены полы двух типов: наборные из плиток цветного мрамора, порфира и смальты, а также из поливных керамических плиток. Мрамор, использованный для полов, несомненно греческого происхождения; таким образом, очевидно, что материал для наборных полов был привезен из Византии. Позднее, в XI в., данный прием более никогда не повторялся и полы делали исключительно из материалов местного происхождения или из искусственных, тоже вырабатывавшихся на месте.[89]

В течение всего XI в. в памятниках монументального зодчества делали мозаичные полы, шиферные или из керамических плиток. Мозаика из кусочков смальты набиралась как непосредственно в слой раствора, так и в шиферные плиты, в которых для этой цели вырезались специальные канавки. Большей частью оба способа укладки мозаики применялись совместно в одном здании. При этом часть шиферных плит обычно оставляли гладкими, без мозаичного набора. Следовательно, полы из шиферных плит и мозаичные почти всегда совмещались в одной постройке. Так было в киевской Софии, черниговском Спасском соборе, Успенском соборе Киево-Печерского монастыря, соборе Выдубицкого монастыря, церкви Михаила в Переяславле. Почти всегда в этих же зданиях часть пола (в боковых нефах, порой в апсидах) настилали поливными керамическими плитками. Однако иногда при раскопках находили только керамические плитки: видимо, в менее значительных постройках полы делали более скромными, без мозаики и шиферных плит.

Среди памятников XI в. несколько выделяются полы новгородского Софийского собора. Здесь первоначальный пол представлял собой слой гладко затертого известково-цемяночного раствора. Позднее, но, видимо, еще в пределах XI в., поверх этого пола был настлан второй, из каменных плит.

В XII в. характер полов в памятниках монументального зодчества существенно изменился.[90] Вышли из употребления мозаичные и шиферные полы и получили очень широкое распространение полы из керамических плиток, впрочем, достаточно распространенные и в XI в. Кроме того, стали применять известковые полы, а также кирпичные и из каменных плит. Правда, в первой половине XII в. еще встречаются примеры шиферных и мозаичных полов. Так, шиферные плиты с мозаичными наборами применены в киевской Кирилловской церкви и черниговской Борисоглебской. Мозаичный пол существовал в полоцком храме-усыпальнице Евфросиньева монастыря. По-видимому, к XII в. относится мозаичный пол в центральной апсиде новгородского Софийского собора. Примеров употребления мозаичных и шиферных полов даже в первой половине XII в. уже очень немного, а для второй половины XII в. известен лишь один памятник – Благовещенская церковь в Чернигове, где в центральной части имелся мозаичный пол.

Известковые полы представляют собой хорошо затертый слой раствора (большей частью это специальный, очень прочный мелкозернистый раствор, состоящий из извести и мелкотолченого кирпича или известняка) небольшой толщины — около 1—2 см; под ним обычно лежит более грубый слой раствора. Очень широкое распространение такие полы получили в новгородской архитектуре, где они отмечены в новгородских церквах Благовещения на Мячине и Пантелеймона, в псковских церквах Дмитрия Солунского и Ивановского монастыря, во всех памятниках Старой Ладоги. В Полоцке известковый пол известен в Большом соборе Бельчицкого монастыря, а в Смоленске — в церкви на Окопном кладбище и в соборе на Протоке. Вероятно, эти полы не обладали большой прочностью, ибо в церкви Пантелеймона в Новгороде пол растрескался и еще в древности был покрыт вторым слоем такого же раствора.

Другой тип пола — кирпичный. В Смоленске такие полы были обнаружены в Васильевской церкви, в церквах на Малой Рачевке и на Большой Краснофлотской улице. В последнем случае удалось выяснить характер выкладки кирпичей: они лежали полосами, ориентированными параллельно западной стене храма, причем кирпичи в одной полосе располагались длинной стороной вдоль нее, а в соседней полосе — поперек. Пол настилался из обычных кирпичей, уложенных очень плотно один к другому, но без всякого связующего, непосредственно на слой подсыпки. Кроме Смоленска кирпичные полы известны в новгородской церкви на Перыни и на отдельных участках в гродненской Нижней церкви. Известны случаи, когда для вымостки полос использовали специальные кирпичи, покрытые поливой (например, в Спасской церкви Новгорода-Северского).

Полы из каменных плит известны в нескольких памятниках новгородской архитектуры — в соборе Юрьева монастыря и церкви Петра и Павла на Синичьей горе. Темно-красные известняковые плиты применены для настила пола в новгородской Пятницкой церкви. Кроме Новгорода пол из каменных плит (песчаник) был вскрыт раскопками в самом раннем памятнике галицкого зодчества — церкви Иоанна в Перемышле.

Наиболее распространенными были полы из поливных керамических плиток. Такие плитки или их обломки находили при раскопках в большинстве памятников русского зодчества домонгольской поры. Укладывали плитки очень плотно друг к другу, но обычно без раствора, на слой специальной подготовки.[91] Лишь в нескольких памятниках оказалось, что плитки были уложены на растворе. Таков, например, пол в черниговской церкви Пятницы. Судя по следам на тыльной стороне плиток, на растворе был уложен плиточный пол в храме-усыпальнице Евфросиньева монастыря в Полоцке.

Совершенно особый пример чрезвычайно роскошного пола обнаружен при раскопках собора в Боголюбове. Здесь найдены остатки пола из полированных плит красной меди. По сведениям летописи, медный пол («дно медяное») имелся также в Успенском соборе во Владимире.[92] В церкви Ивана в Холме «внутрьнии же си помост бе слит от меди и от олова чиста, яко блещатися яко зерцалу».[93]

Поскольку в памятниках зодчества домонгольского времени, как правило, не существовало подклетных этажей или крипт, полы лежали на грунте.[94] Однако под настилом пола обязательно делали специальный слой подготовки. В памятниках XI в. уже можно видеть различные варианты таких подсыпок. Иногда это был просто слой чистой земли толщиной 25—30 см, как например в Выдубицком соборе. В церкви Ирины в Киеве в центральном нефе плитки были уложены на слой известковой подготовки, ниже которой находился слой кирпичного щебня, а в боковых нефах — на слое глиняной подмазки. Очень разнообразны слои подготовки пола в памятниках XII в.: это прослойки песка, глины, суглинка, земли, известкового раствора, мелкого кирпичного или известнякового щебня. Состав слоев и их сочетание были самыми разными, а общая толщина колебалась от 10 см до весьма значительных величин. Судя по разнообразию применявшихся материалов, состав подсыпки в глазах строителей не играл существен-

ной роли. Главное, по-видимому, чтобы материал подсыпки был достаточно плотным и мелкозернистым, не подверженным неравномерной осадке.

В памятниках XI—первой половины XII в., как правило, пол находился на уровне земли или чуть выше ее. Позднее пол часто поднимали выше земли с помощью слоев подсыпки или сплошного слоя глины (земли, суглинка). Особенно четко это удалось установить в памятниках Смоленска. Здесь в церкви Петра и Павла и в бесстолпном храме в детинце (середина XII в.) пол был очень значительно поднят над землей. Но уже в церкви Василия (80-е гг. XII в.) пол примерно на 40 см возвышался над окружающей поверхностью. В дальнейшем указанная особенность — положение пола храма выше уровня земли — приобре-ла в Смоленске еще более ярко выраженный характер. Несомненно, что это было связано с общим изменением композиции храмов, поскольку приподнятый пол, естественно, вызывал появление лестниц перед входом и тем подчеркивал высо-ту постройки. В небольших храмах подъем пола сравнительно невелик: так, в церкви на малой Речевке он равен всего 35 см, но в церквах на Чуриловке и на Большой Краснофлотской улице — до 50 см. В Спасском соборе в Чернушках и в церкви на Окопном кладбище толщина слоя подсыпки около 80 см. Снаружи во всех этих храмах никакого поднятия грунта не отмечено, и, следовательно, пол был выше земли на всю толщину подсыпки. В соборе на Протоке песчаная подсыпка лежит на выравненных слоях, образовавшихся в процессе строитель-ства, составляя в целом слой толщиной около 1 м. В соборе Троицкого монасты-ря на Кловке пол был поднят выше уровня поверхности земли с помощью подсыпки, имевшей толщину 1.1 м. Наконец, глиняная подушка, лежащая в основании пола церкви на Воскресенской горе, поднимала его почти на 1.5 м.

Таким образом, увеличение толщины слоя подсыпки пола и связанный с этим подъем уровня пола над поверхностью земли становятся для памятников смоленского зодчества конца XII—первой трети XIII в. характерной чертой. Кроме Смоленска подъем пола на 50—60 см отмечен в новгородской церкви Пятницы — постройке смоленских зодчих. Очень возможно, что подъем уровня пола был свойствен не только памятникам Смоленска, но и всему русскому зодчеству конца XII в., хотя при исследовании памятников это не отмечено. Среди несколько более ранних построек подъем пола примерно на 1 м выше уровня земли обнаружен в витебской церкви Благовещения. Следует отметить, что никаких следов наружных лестниц, даже при высоком положении пола, не найдено. Возможно, что ступени перед порталами было принято делать деревян-ными. Вероятно, деревянными были, как правило, и пороги, хотя в нескольких памятниках обнаружены каменные пороги. Так, порог из нескольких каменных плит был раскопан в смоленской бесстолпной церкви в детинце.

КРОВЛЯ

В древнерусских письменных источниках имеются упоминания о покрытии кровель свинцом. Так, в 1151 г. в Новгороде архиепископ Нифонт «поби святую Софию свиньцем».[95] В Новгородской пятой летописи об этом сообщается под 1156 г.: «И всю извну церковь известью обели и свинцом поби».[96] В более поздних известиях летописей (XV в.) тоже неоднократно упоминаются «доски свинцо-вые», которыми покрывали кровли. Как материал для покрытия кровель в лето-писях называется и олово. Например, в 1194 г. владимирская церковь Богоро-дицы (т.е. Успенский собор) «покрыта бысть оловом от верху до комар и до притворов».[97] Сообщая о том, что мастера были местные, летописец вновь отме-тил: «...иных олову льяти, иных крыти, иных известью белити»;[98] в 1280 г. «...покры церковь Ростовскую оловом».[99] Описывая церкви «Святой земли», игу-мен Даниил (начало XII в.) также сообщал: «...церковь велика... покрыта же есть вся оловом».[100]

Известия летописей в отношении свинца полностью подтверждаются находками свинцовых кровельных листов. Но олово не могло применяться для кровель, так как этот металл не выдерживает холода и разрушается при температуре ниже + 13°.[101] Очевидно, под словом «олово» понимался тоже свинец.[102] Это тем более вероятно, что свинец и сейчас по-болгарски называется «олово», а по-польски — «olow».

Своих разработок свинца на Руси не было. Откуда же тогда он попадал в Русскую землю? В Новгороде в слоях XIV в. был найден кусок свинца с польскими клеймами. Судя по анализу, свинец этот происходил из разработок, находившихся в районе Свентокшишских гор.[103] Однако известные ранее находки свидетельствовали, что в Новгород через ганзейские города доставляли свинец из Венгрии и Англии. Каковы были источники получения свинца в домонгольское время, пока неясно. Следует отметить, что свинец и свинцовые изделия довольно часто обнаруживали при раскопках древнерусских поселений в Южном Поднепровье.[104] Не означает ли это, что свинец получали здесь из караванов, проходивших по Днепровскому пути? В таком случае можно утвердительно говорить о доставке свинца на Русь из Византии.[105]

В процессе исследования памятников древнерусского зодчества неоднократно находили остатки свинцовой кровли. Если здания погибали в пожаре, свинец большей частью оказывался сплавленным в бесформенные куски, иногда довольно значительные по величине. Бывали, однако, случаи, когда остатки кровли сохраняли первоначальную форму листов или, чаще, их обрывков. Как правило, листы имели прямоугольную форму. В Переяславле при раскопках Спасской церкви-усыпальницы был найден целый свинцовый лист размером 72 × 45 см.[106] Два листа были встречены при раскопках гражданской постройки в том же Переяславле; один из них — целый, длиной 86—88 см, шириной 67—70 см.[107] При раскопках кирпичных ворот XII в. в Чернигове обнаружены два свинцовых листа, сохранивших полные размеры (85 × 35 см); на одном из них есть орнамент, исполненный графьей и, вероятно, некогда позолоченный.[108] В Чернигове в 1985 г. при раскопках ворот, ведших на княжеский двор (начала XIII в.), открыт завал свинцовых листов, сброшенных, видимо, с кровли надвратной церкви; некоторые сохранились полностью. Свинцовый лист, найденный при раскопках Спаса в Галиче, имел ширину 31 см, в длину он сохранился на 47 см. Листы кровли Успенского собора во Владимире были квадратными — 53 × 53 см.[109] При раскопках собора на Протоке в Смоленске был обнаружен свинцовый лист трапециевидной формы, очевидно, от покрытия главы (рис. 59). Толщина свинцовых листов, как правило, 1.5—3 мм. В Новгороде в слоях рубежа XI—XII вв. был найден обрывок свинцового листа с процарапанной на нем надписью, в которой упоминалось, что «крыли» какое-то здание.[110]

Остатки свинцового листового покрытия были отмечены во всех строительных центрах Древней Руси (как от наиболее ранних памятников — Софийский собор в Киеве, так и от построек начала XIII в.).

Свинцовые листы кровли прибивались гвоздями к наружной известковой обмазке сводов. В листах довольно часто находили отверстия от железных гвоздей, а иногда и сами гвозди. Длина таких гвоздей обычно около 7.5 см; шляпки их круглые или продолговатые, размером около 2.5 см. В некоторых случаях обнаружены гвозди, забитые в своды. Например, в Спасском соборе полоцкого Евфросиньева монастыря в сводах были гвозди с оторванными шляпками. Кованые гвозди без шляпок (вероятно, с оторванными шляпками) находили на поверхности сводов некоторых новгородских памятников первой половины XII в.[111] При реставрации Успенского собора во Владимире выявлены железные гвозди с широкими шляпками, выступавшие над обмазкой сводов и некогда закреплявшие листы свинцовой кровли. Гвозди расположены на расстоянии 53—58 см один от другого.[112] Возможно, однако, что иногда свинцовые листы кровли прибивали не непосредственно к сводам, а к лежащей на них деревянной



Рис. 59. Свинцовый лист от кровли. Собор на Протоке в Смоленске.

обрешетке. Так, в Смоленске при раскопках собора на Протоке в 1868 г. была обнаружена «часть свинцовой крыши с остатками сгнившей стропилы», причем «свинцовый пласт был прибит к дереву гвоздем с широкой шляпкой».[113]

Свинцовые листы соединялись между собой с помощью фальца, что удалось отметить на многих найденных фрагментах. Впрочем, свинцовые листы, обнаруженные у ворот княжеского двора в Чернигове, имели не фальц, а простой загиб края, причем гвозди были пробиты именно через эту сдвоенную полосу краев.

Кроме свинцовых листов для покрытия куполов наиболее богатых и парадных храмов употребляли также листы золоченой меди. Об этом прежде всего свидетельствуют некоторые названия церквей. Так, собор Михайловского монастыря в Киеве именовался Михайловским Златоверхим. Тоже Златоверхой называлась церковь Василия в Овруче — дворцовый храм князя Рюрика Ростиславича. О Дмитриевском соборе во Владимире летопись прямо отмечает: «И връсю позлати».[114] То же сказано в летописи и об Успенском соборе во Владимире: «Пристави четыре връхы и такоже позлати их».[115] При ремонте Успенского собора в 1881—1891 гг. выяснилось, что на центральной главе здания сохранились древние листы позолоченной красной меди с цифровыми пометками на каждом из них.[116] В этом соборе медными листами покрывали не только купола, но и простенки между окнами барабана. Были найдены небольшие фигурные листы, склепанные из кусочков (видимо, обрезков) и предназначенные для обивки промежутков между зубцами городчатого пояса.[117] Куски листовой меди были обнаружены также при раскопках близ Спасского собора в Переславле-Залесском.[118]

В одном единственном случае — в киевской Десятинной церкви — выявлен

остатки покрытия кровли черепицей.[119] Здесь при раскопках на упавших остатках закомары западной стены обнаружено несколько черепиц. Они представляли собой как бы очень крупные плинфы (65 × 35 см), имеющие изогнутость в поперечном и продольном направлениях (рис. 60). На поверхности черепиц есть неглубокие желобки, исполненные пальцем по сырой глине. То обстоятельство, что при раскопках Десятинной церкви не было больше найдено ни одного фрагмента подобных черепиц, заставляет думать о покрытии ими не всего здания, а, быть может, только краев кровли, т.е. как бы о завершении карнизов. Кроме Десятинной церкви, ни в одном другом древнерусском памятнике такие черепицы не встречались; предположение, что их находили в Новгороде и Полоцке, не подтвердилось, так как все они оказались относящимися к гораздо более позднему времени.

Во многих случаях археологическое изучение памятников зодчества не дало никаких сведений о древней кровле. Конечно, это еще ни о чем не говорит, поскольку свинцовые листы могли по каким-либо причинам не сохраниться. Однако очень возможно, что иногда в таких случаях покрытие могло быть деревянным. Например, при изучении новгородской Пятницкой церкви были обнаружены гнезда от бревен-водотечников, а вокруг храма на древней дневной поверхности лежал слой горелого дерева с гвоздями, что, по-видимому, свидетельствует о деревянной кровле.[120]

Структура сводчатых перекрытий древнерусских храмов всегда такова, что обеспечивает хороший сток дождевых вод. Схема сводов строилась так, что вода по разжелобкам отводилась от центральной части храма на его края, откуда сбрасывалась с помощью водометов, причем стремились к тому, чтобы на сводах не залеживался снег. Видимо, древнерусские мастера придавали этим вопросам большое значение, о чем можно, например, судить по истории строительства собора псковского Мирожского монастыря.[121] Здание собора было, очевидно, построено греческим зодчим и явно не учитывало условий сурового северного климата. Поэтому сразу после постройки пониженные углы его были надстроены и тем самым ликвидированы пониженные «карманы».

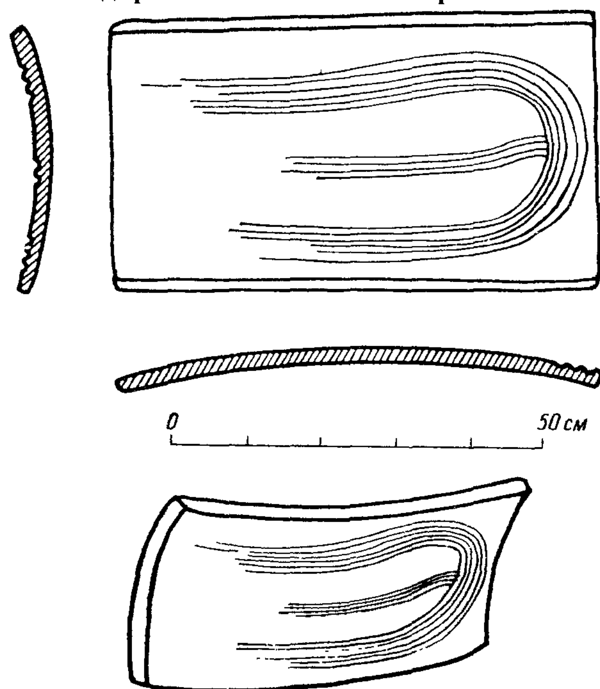


Рис. 60. Плинфа-черепица из Десятинной церкви в Киеве.

Рис. 61. Водомет Рождественского собора во Владимире. По Н.А. Артлебену.

Рис. 62. Водометы Успенского собора во Владимире. По И.О. Карабутову.

Водометы для сброса воды были в принципе аналогичны западноевропейским гаргулям. Они обеспечивали сброс воды на некотором расстоянии от стен и этим предотвращали ее сток по ним. Наличие водометов определяется самой структурой кровли, хотя реальных их остатков до сих пор не находили. Возможно, что водометы делали не каменными, а свинцовыми или деревянными. Остатки каменных водометов известны только в памятниках владимиро-суздальской архитектуры. В Успенском и Рождественском соборах Владимира, а также в Боголюбском соборе были выявлены обломки белокаменных желобов, как гладких, так и покрытых резьбой (рис. 61, 62).[122] Резьба имела растительный характер, но были также изображения животных и людей. Судя по обломкам, желоба первоначально, видимо, состояли из двух частей — верхней и нижней — и выполняли функции труб. Следы гвоздей и патина свидетельствуют, что водометы бывали иногда окованы золоченой медью. В Дмитриевском соборе найден водомет без резьбы; это каменный блок длиной 70 см, в сечении 22 × 25 см, с полукруглым желобком глубиной 7 см.[123]

Высказывалось предположение, что защитой от стекания дождевой воды по стенам служили также карнизы, проходившие по обводам закомар. Однако на примере новгородских храмов удалось доказать, что карнизы имели исключительно декоративное значение, и в отличие от карнизов в классической архитектуре не могли оградить от атмосферных осадков.[124] Видимо, такую же роль играли карнизы и в других архитектурных школах Древней Руси.

Мовчан І.І., Харламов В.О. Стародавній Клов // Археологія Киева: Дослідження і матеріали. Київ, 1979. С. 75; Новое в археологии Киева. Киев, 1981. С. 215.

Шмит Ф.И. Искусство Древней Руси—Украины. Харьков, 1919. С. 35.

Некрасов А.И. Очерки по истории древнерусского зодчества XI—XVII вв. М., 1936. С. 22.

Красовский А. Гражданская архитектура. 2-е изд. М., 1886. С. 37; 1-е изд. СПб., 1851. Правда, в наставлениях конца XVIII в. применение лежней под фундаментом («ростверк») рекомендуется при рыхлом или болотистом грунте (Краткое руководство к гражданской архитектуре или зодчеству. СПб., 1789. С. 22).

Лежни под фундаментом, скрепленные в перекрестьях железными костылями и залитые раствором, известны, например, в церкви в Сардах (западная часть Малой Азии), относящейся к первой половине XIII в. (*Buchwald H.* Sardis church E — a preliminary report // Jb. der Österreichischen Byzantinistik. Wien, 1977. Bd 28. S. 274). Укрепление дна фундаментных рвов деревянными кольышками и лагами отмечено в некоторых памятниках Болгарии IX в. (*Михайлов С.* 1) Археологически материалы от Плиска // Изв. на Ареол. ин-т. София, 1955. Т. 20. С. 14, 115; 2) Дворцовата църква в Плиска // Там же. С. 250, 251).

Пескова А.А., Раппопорт П.А. Неизвестный памятник волынского зодчества XII в. // ПКНО: Ежегодник 1986. Л., 1987. С. 541.

Особенно ясно это удалось проследить на памятниках Новгорода (*Штендер Г.М.* Древняя строительная техника как метод изучения русского зодчества // Архитектурное наследие и реставрация. М., 1986. С. 10, 11).

8 *Столетов А.В.* Конструкции владимиро-суздальских белокаменных памятников и их укрепление // Памятники культуры: Исслед. и реставрация. М., 1959. Т. 1. С. 188.

9 По-видимому, такой принцип господствовал и у византийцев (*Милонов Ю.К.* Строительная техника Византии // Всеобщая история архитектуры. Л.; М., 1966. Т. 3. С. 179). Очевидно, это древняя традиция: еще Витрувий рекомендовал копать фундаментный ров до материка, «если можно до него дойти» (см.: *Витрувий.* Десять книг об архитектуры. М., 1936. С. 32).

10 В Смоленске средняя глубина промерзания грунта 0.66 м; максимальная — 1.15 м; расчетная, принимаемая при современном проектировании, — 1.4 м.

11 *Большаков Л.Н., Раппопорт П.А.* Раскопки церкви Климента в Старой Ладоге // Новое в археологии Северо-Запада. Л., 1985. С. 111.

12 *Раппопорт П.А.* Полоцкое зодчество XII в. // СА. 1980. № 3. С. 156.

13 Там же. С. 153.

14 *Ивакин Г.Ю.* Исследование церкви Пирогощи // Древнерусский город. Киев, 1984. С. 40.

15 *Раппопорт П.А.* Новые данные об архитектуре древнего Гродно // Древнерусское искусство. М., 1988. С. 65.

16 *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси XII—XV вв. М., 1961. Т. 1. С. 279.

17 Маленький мастерок, применявшийся для декоративной обработки поверхности раствора, был найден под древнейшим полом новгородского Софийского собора. Длина пластины мастерка 13 см, ширина — 5.7 см. Керамическая плитка — лощило для полировки поверхности обнаружена при изучении Успенского собора киевского Печерского мона-

стыря (*Штендер Г.М.* Инструментарий каменщика-новгородца XI—XV вв. // Новгородский край. Л., 1984. С. 207).

[18] *Логвин Г.Н.* О первоначальном облике храмов Киевской Руси // Архитектура Киева. Киев, 1982. С. 62.

[19] *Брунов Н.И.* К вопросу о некоторых связях русской архитектуры с зодчеством южных славян // Архитектурное наследство. М., 1952. Т. 2. С. 12.

[20] *Раппопорт П.А.* Археологические исследования памятников русского зодчества X—XIII вв. // СА. 1962. № 2. С. 76.

[21] *Delvoye Ch.* L'architecture byzantine au XI-e siécle // Proc. XIII Intern. Congr. Byzantine Studies. Oxford, 1967. P. 227.

[22] П. Вокотопулос приводит наиболее ранний известный пример системы кладки со скрытым рядом — 1028 г. (Салоники, церковь Панагия Халкеон), но полагает, что эта техника была изобретена в Константинополе во второй или третьей четверти X в. (*Vocotopoulos P.L.* The concealed coures technique // Jb. der Österreichischen Byzantinistik. Wien, 1979. Bd 28. S. 258).

[23] По не вполне достоверным сведениям XIX в., ряды камней имелись в Большом соборе Бельчицкого монастыря.

[24] *Раппопорт П.А.* Из истории киево-черниговского зодчества XII в. // КСИА. 1984. Вып. 179. С. 59.

[25] *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Зодчество Смоленска XII—XIII вв. Л., 1979. С. 324.

[26] В современном строительстве также допускается перевязка швов через пять рядов (см., напр.: Технология строительного производства / Под ред. Д.Д. Бизюкина. Л.; М., 1951. С. 416).

[27] *Холостенко Н.В.* Архитектурно-археологические исследования Пятницкой церкви в Чернигове // СА. 1956. Т. 26. С. 285.

[28] *Раппопорт П.А.* Новые данные об архитектуре древнего Гродно // Древнерусское искусство. М., 1988. С. 65.

[29] При равнослойной системе кладки косая подрезки швов была характерна и для византийской архитектуры этого времени (*Schneider A.M.* Byzanz, Istanbuler Forschungen. Amsterdam, 1967. Bd 8. S. 13; *Eyice S.* La ruine byzantine dite «Üçayak» // Cahiers archéologiques. Paris, 1968. T. 18. P. 146).

[30] *Раппопорт П.А.* Церковь Благовещения в Витебске // ПКНО: Ежегодник 1985. Л., 1987. С. 522.

[31] *Столетов А.В.* К истории архитектурных форм Дмитриевского собора в г. Владимире // Вопросы охраны, реставрации и пропаганды памятников истории и культуры. М., 1975. Вып. 3. С. 138. Впрочем, некоторые резные камни, найденные при раскопках Боголюбского собора, имели такие «хвосты» (*Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 308).

[32] *Логвин Г.Н., Тимощук Б.А.* Белокаменный храм XII в. в Василёве // Памятники культуры. М., 1961. Т. 3. Рис. 4 на с. 42.

[33] *Романов К.К.* К вопросу о технике выполнения рельефов собора св. Георгия в г. Юрьеве-Польском // Seminarium Kondakovianum. Praha, 1928. Вып. 2. С. 153; *Новаковская С.М.* Камнетесное дело Владимиро-Суздальской Руси в XII—XIII вв. // СА. 1986. № 3. С. 79.

[34] *Иоаннисян О.М.* О раннем этапе развития галицкого зодчества // КСИА. 1981. Вып. 164 С. 42.

[35] *Poppe A.* Materiały do słownika terminów budownictwa staroruskiego X—XV ww. Wrocław 1962. S. 30. Впрочем, уже в XIV в. употреблялся и термин «свод» (Ibid. S. 67).

[36] В.В. Суслов называл такие своды фронтончатыми (см.: *Суслов В.В.* О сводчатых перекрытиях в церковных памятниках древнерусского зодчества // Тр. II съезда русских зодчих М., 1899. С. 140).

[37] *Кресальний М.И.* Софійський заповідник у Києві Київ, 1960. С. 224.

[38] *Асеев Ю.С., Тоцкая И.Ф., Штендер Г.М.* Исследования галерей киевского Софийского собора // Строительство и архитектура. Киев 1980. № 7. С. 26.

[39] *Штендер Г.М.* К вопросу о декоративных особенностях строительной техники Новгородской Софии // Культура средневековой Руси Л., 1974. С. 203. Рис. 1,*8*.

[40] *Моргилевський І.* Спасо-Преображенський собор у Чернигові // Чернигів і північне Лівобережжя. Київ, 1928. С. 178. Любопытно что даже в XIX в. рекомендовали выкладывать паруса горизонтальными рядами во избежание распора (*Красовский А.* Указ. соч. С. 205

[41] *Кресальний М.И.* Указ. соч. С. 228.

[42] Обследование было исполнено в 1946-1947 г. архитектором Е.Ащепковым по заданию Академии архитектуры СССР. Отчеты хранятся в Центральном государственном архиве народного хозяйства (ф. 337, оп. 1 № 175—177). Копия текста отчетов имеется в рукописном архиве ЛОИА.

[43] О правильности применения термина «цилиндрический свод» независимо от формы его сечения см.: *Михайловский И.Б.* Архитектурная терминология // Проблемы архитектуры. М., 1937. Т. 2, кн. 1. С. 8; см. также *Красовский А.* Указ. соч. С. 174.

[44] *Холостенко Н.В.* Новые данные о Кирилловской церкви в Киеве // Памятники культуры М., 1980. Т. 2. С. 16.

[45] Там же. С. 15. Рис. 9.

[46] Там же. С. 15. Рис. 8.

[47] *Штендер Г.М.* Восстановление Нередицы / Новгородский исторический сборник. Новгород, 1961. Вып. 10. С. 169—205.

[48] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 310, 474.

[49] *Чиняков А.* Архитектурный памятник времен Юрия Долгорукого // Архитектурное наследство. М., 1952. Т. 2. С. 56.

[50] *Столетов А.В.* К истории архитектурных форм Дмитриевского собора в г. Владимир С. 140.

[51] В.В. Суслов, пользовавшийся в основном материалами новгородских памятников, считал что своды под хорами и над ними всегда располагали осями, перпендикулярными друг другу. Он полагал, что такой прием связан желанием зодчих уменьшить влияние распора сводов (см.: *Суслов В.В.* О сводчатых перекрытиях... С. 141).

52 *Подъяпольский С.С.* Церковь архангела Михаила // Воронин Н.Н., Раппопорт П.А. Зодчество Смоленска XII–XIII вв. Л., 1979. С. 178.

53 Архитектура Новгорода в свете последних исследований // Новгород: К 1100-летию города. М., 1964. С. 207 (автор раздела — Г.М. Штендер).

54 *Барановский П.Д.* Собор Пятницкого монастыря в Чернигове // Памятники искусства, разрушенные немецкими захватчиками в СССР. М.; Л., 1948. С. 20.

55 *Штендер Г.М.* Разметка архитектурных форм древними зодчими // Памятники культуры. М., 1959. Т. 1. С. 71.

56 *Холостенко Н.В.* Архитектурно-археологические исследования Пятницкой церкви в г. Чернигове. С. 282.

57 *Подъяпольский С.С.* Указ. соч. С. 173.

58 Подробнее об этом см.: *Афанасьев К.Н.* Построение архитектурной формы древнерусскими зодчими. М., 1961. С. 195.

59 *Логвин Г.Н.* Архитектура храма на Клове // Исследование и охрана архитектурного наследия Украины. Киев, 1980. С. 72.

60 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. Рис. 37 на с. 93.

61 *Пескова А.А., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 541.

62 *Штендер Г.М.* Трехлопастное покрытие церкви Спаса на Берестове // ПКНО: Ежегодник 1980. Л., 1981. С. 534.

63 *Раппопорт П.А., Штендер Г.М.* Спасская церковь Евфросиньева монастыря в Полоцке // ПКНО: Ежегодник 1979. Л., 1980. С. 459.

64 *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 308.

65 Там же. Т. 2 (М., 1962). С. 38.

66 *Пескова А.А., Раппопорт П.А., Штендер Г.М.* К вопросу о сложении новгородской архитектурной школы // СА. 1982. № 3. С. 39. Лестничную башню имела также новгородская церковь Бориса и Глеба, возведенная в 1167 г., но возможно, что эту церковь начали строить еще в 1146 г. (Там же. С. 45).

67 *Подъяпольский С.С.* Указ. соч. С. 179, примеч. 25.

68 *Большаков Л.Н., Коваленко В.П., Раппопорт П.А.* Новые данные о памятниках древнего зодчества Чернигова и Новгорода-Северского // КСИА. 1989. Вып. 195. С. 56.

69 *Логвин Г.Н.* К истории сооружения Софийского собора в Киеве // ПКНО: Ежегодник 1977. Л., 1977. С. 172, 173, 180.

70 *Штендер Г.М.* Первичный замысел и последующие изменения галерей и лестничной башни Новгородской Софии // Древнерусское искусство: Пробл. и атрибуции. М., 1977. С. 34—37.

71 *Холостенко Н.В.* Архитектурно-археологическое исследование Успенского собора Елецкого монастыря в Чернигове // Архитектурное наследство. М., 1961. Т. 3. С. 52.

72 *Штендер Г.М.* Архитектура домонгольского периода // Новгород: К 1100-летию города. М., 1964. С. 211.

73 *Покрышкин П.П.* Отчет о капитальном ремонте Спасо-Нередицкой церкви в 1903 и 1904 гг. СПб., 1906. С. 26. Таблицы.

74 *Большаков Л.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 115.

75 *Столетов А.В.* Конструкции владимиро-суздальских белокаменных памятников и их укрепление. С. 192.

76 *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 554, примеч. 89 — предположение А.В.Столетова.

77 *Пастернак Я.* Старий Галич. Краков; Львов, 1944.

78 *Штендер Г.М.* Восстановление Нередицы. С. 193.

79 *Штендер Г.М.* Первичный замысел... С. 36; *Покрышкин П.П.* Указ. соч. С. 26.

80 Впрочем, в барабане главы крещальни Успенского собора Киево-Печерского монастыря существовало кольцо связей, скрепленных железными костылями (см.: *Холостенко М.В.* Нові дослідження Іоанно-Предтеченської церкви та рекострукція Успенського собору Києво-Печерської лаври // Археологічні дослідження стародавнього Києва. Київ, 1976. С. 134, рис. 5).

81 *Новаковская С.М.* К вопросу о галереях белокаменных соборов Владимирской земли // КСИА. 1981. Вып. 164. С. 46. Предположение К.Н.Афанасьева, что галереи не могли перекрываться балками, а в церкви Покрова на Нерли вообще не было галерей, настолько противоречит фактам, что не может послужить даже базой для дискуссии (*Раппопорт П. А.* Еще раз о галереях церкви Покрова на Нерли // Архитектура СССР. 1984. № 1. С. 106).

82 *Штендер Г.М.* Восстановление Нередицы. С. 193.

83 *Асеев Ю.С., Харламов В.О.* Нові дослідження церкви Спаса на Берестові // Археологія Києва. Київ, 1979. С 87.

84 Отчет Е.Ащепкова хранится в Центральном государственном архиве народного хозяйства (ф. 337, оп. 1, № 175—177). Копия текста отчета имеется в рукописном архиве ЛОИА (фонд М.К.Каргера).

85 *Сапунов Б., Драги А.* Оконная рама XII в. из церкви Георгия в Старой Ладоге // Сообщ. Гос. Эрмитажа. Л., 1962. Т. 23. С. 15.

86 *Штендер Г.М.* Архитектура домонгольского периода. С. 193.

87 *Висоцький С.* Віконна рама та шибки Київської Софії // Київська старовина. Київ, 1972. С. 54.

88 *Овчинников А.Н.* Суздальские Златые врата. М., 1978.

89 В летописях имеются два упоминания о том, что пол церквей был вымощен мрамором. Так, церковь в Суздале была «измощена моромором красным разноличным» (1233 г.), а в ростовской церкви «дно ея помости мрамором красным» (1280 г.) (см.: *Poppe A.* Op. cit. S. 41). Трудно сказать, какой именно материал здесь понимался под термином «мрамор». В.Н. Татищев, указывая, что мрамор для церкви в Суздале был прислан «от князя болгарского в дар великому князю», высказал сомнение в том, что это был действительно мрамор: «Мрамор красной, где бы болгарский князь взял, неизвестно, ибо ныне онаго нигде в близости не находится, разве бы доски поли-

рованныя, каковых в развалинах их домов немало находят, но неведущий разности писатель мрамором именовал» (см.: *Татищев В.Н.* История Российская. М.; Л., 1964. Т. 3. С. 228, 269. Примеч. 639).

[90] Полам в памятниках древнерусского зодчества посвящена специальная статья М.К.Каргера (см.: *Каргер М.К.* К вопросу об убранстве интерьера в русском зодчестве домонгольского периода // Тр. Всерос. акад. художеств. Л.; М., 1947. Т. 1.С. 15).

[91] Замечательно, что в некоторых постройках XVIII в. в Поволжье применяли такой же способ укладки керамических плиток пола на слой сухой подсыпки, без раствора (см.: *Сахарова И.Г.* О технике настила майоликовых полов // КСИИМК. 1957. Вып. 68. С. 141).

[92] Никоновская летопись // ПСРЛ. СПб., 1885. Т. 10. Под 1293 г.

[93] Ипатьевская летопись // ПСРЛ. М., 1962. Т. 8. Под 6767 (1259) г.

[94] В Чернигове были раскопаны руины храма-усыпальницы конца XI в., имевшего подклетный этаж, пол которого лежал примерно на 1.5 м ниже уровня поверхности земли (*Коваленко В.П., Раппопорт П.А.* Неизвестный памятник зодчества на Руси // Визант. временник. 1991. Т. 51. С. 201—204). Подземную камеру, видимо гробницу, имела также Пятницкая церковь Бельчицкого монастыря в Полоцке, но здесь эта камера могла быть сделана в более позднее время.

[95] Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. М.; Л., 1950. Под 6659 г.

[96] Новгородская пятая летопись // ПСРЛ. 2-е изд. Пг., 1917. Т. 4, ч. 2. С. 157.

[97] Лаврентьевская летопись // ПСРЛ. М., 1962. Т. 1. Под 6702 г.

[98] Там же.

[99] Воскресенская летопись // ПСРЛ. СПб., 1856. Т. 7. Под 6788 г.

[100] Путешествие игумена Даниила по Святой земле. СПб., 1864. С. 79.

[101] Краткая химическая энциклопедия. М., 1964. Т. 3. С. 737; *Гальнбек И.А.* Изделия из олова и оловянная чума // Материалы по методологии археологической технологии. Л., 1927. Вып. 9. С. 21.

[102] В словаре В.Даля среди смысловых значений слова «олово» отмечено как старинное — «свинец» (см.: *Даль В.* Толковый словарь живого великорусского языка. СПб.; М., 1881. Т. 2. С. 694). Не совсем понятны тексты, где олово и свинец упомянуты одновременно (см., напр.: *Срезневский И.И.* Материалы для словаря древнерусского языка. СПб., 1912. Т. 3. Стб. 273).

[103] *Янин В.Л.* Находка польского свинца в Новгороде // СА. 1966. № 2. С. 326.

[104] Сведения, полученные автором от А.А. Козловского (Киев).

[105] В XIX в. Греция по добыче свинца входила в первую десятку стран (см.: Энциклопедический словарь / Брокгауз и Ефрон. СПб., 1900. Т. 29, [кн.] 57. С. 132).

[106] В публикации М.К. Каргера размер лист указан неточно (см.: *Каргер М.К.* Памятни древнерусского зодчества в Переяслав Хмельницком // Зодчество Украины. Ки 1954. С. 288).

[107] *Асеев Ю.С., Сикорский М.И., Юра Р.А.* Памя ник гражданского зодчества XI в. в Переясла ве-Хмельницком // СА. 1967. № 1. С. 210.

[108] *Богусевич В.В.* Раскопки в Чернигове / КСИУ. 1955. Вып. 4. С. 10; *Холостенко Н.* Черниговские каменные княжеские терем XI в. // Архитектурное наследство. М., 196 Т. 15. Рис. 32 на с. 16. Судя по чертежу Н.В.Хо лостенко, ширина орнаментированного ли та 37 см, длина сохранилась на 81 см.

[109] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточно Руси... Т. 1. С. 548, примеч. 55.

[110] *Арциховский А.В.* Новые новгородские гра моты // СА. 1960. № 1. С 235.

[111] *Штендер Г.М.* Восстановление Нередиц С. 192.

[112] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточно Руси... Т. 1. С. 548, примеч. 55.

[113] *Полесский-Щепилло М.П.* Раскопки развали древнего храма св. великомученицы Екат рины в восточном предместье г. Смоле ска // Памятная книжка Смоленской губе нии на 1870 г. Смоленск, 1870. С. 20.

[114] Воскресенская летопись. Под 6720 (1212) Медная кровля главы Дмитриевского собо сохранялась до 1850 г. (*Воронин Н.Н.* Зодч ство Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 55 примеч. 25).

[115] Воскресенская летопись. Под 6720 (1212)

[116] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточно Руси... Т. 1. С. 475. Судя по различию почерк цифровых пометок, эту работу выполня три мастера (*Рыбаков Б.А.*. Мерило новгоро ского зодчества XIII в. // Из истории культ ры Древней Руси. М., 1984. С 118). Медн кровля Успенского собора к XVII в. уже бы частично разобрана. Так, в описи имущест патриарха Никона перечислено: «...красн меди дощатой... взято из Володимера, из с борной церкви, что были накрыты главы (Временник Московского общества истор и древностей Российских. М., 1852. Кн. 1 С. 101).

[117] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточн Руси... Т. 1. С. 184, 185.

[118] Там же. С. 87.

[119] *Каргер М.К.* Древний Киев. Т. 1. С. 462; Т. С. 53, 54.

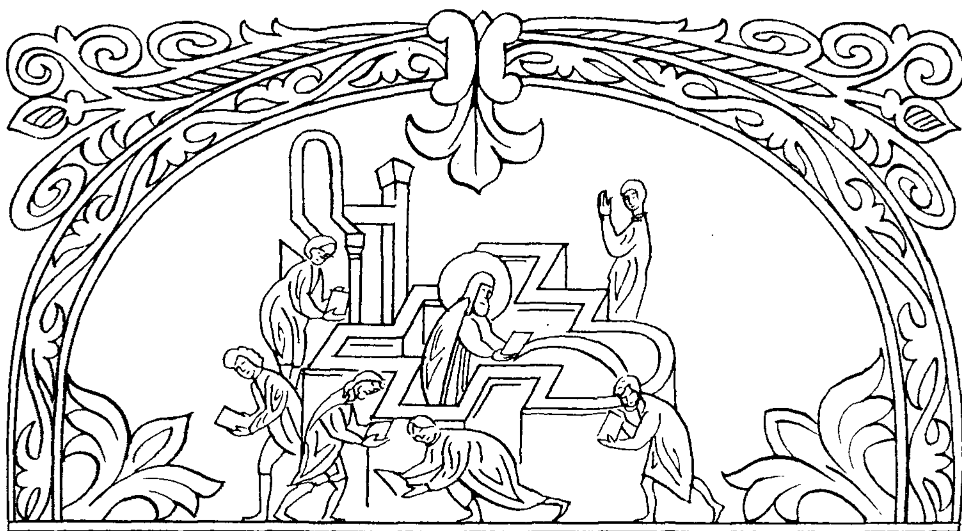
[120] *Штендер Г.М.* Восстановление Нередиц С. 193.

[121] *Мильчик М.И., Штендер Г.М.* Западные к меры собора Мирожского монастыря Пскове: К вопр. о первоначальной композ ции храма // Древнерусское искусство. М 1988. С. 77—94.

[122] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточн Руси... Т. 1. С. 182, 217, 389.

[123] Там же С. 552, примеч. 22.

[124] *Штендер Г.М.* Восстановление Нередиц С. 190.



Глава 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

ЗАКЛАДКА И РАЗБИВКА ЗДАНИЯ

роцесс строительства монументального сооружения начинался с процедуры закладки и затем разбивки плана здания на строительной площадке. Поскольку памятники русского зодчества домонгольской поры — главным образом церкви (из 250 памятников русского зодчества этой поры, известных к настоящему времени, светский, некультовый, характер имеют менее 20, т.е. всего около 8 %), естественно, что закладка монументальной постройки — в первую очередь закладка храма. Это была торжественная церемония, на которой присутствовали высшие церковные иерархи и князья. Правда, летописные описания относятся в большинстве не к закладке, а к освящению храма, однако даже сам факт, что в упоминаниях о закладке обычно отмечали, при каком митрополите и каком князе она совершена, свидетельствует о торжественности ритуала.[1]

Прежде всего, по-видимому, подготавливалась ровная площадка для строительства. Следы подрезки грунта для выравнивания площадки неоднократно отмечались при археологических исследованиях памятников. Об этом же свидетельствуют и западные источники, восходящие к XII в.[2] Затем намечалось место алтаря и проводилась продольная ось храма, ориентированная на первый луч осходящего солнца. Алтарь должен был быть ориентирован на восток, а восток понимали как восход солнца. Так делали на Руси, так же поступали и на Западе.[3] ысказывались предположения, что день закладки храма должен был соответствовать дню его патрона.[4] Проверка дней закладки, выполненная на основании азимутов существующих памятников, данных предположений не подтвердила.[5] днем патрона храма обычно совпадал не день закладки, а день освящения, что пециально оговаривалось в церковных уставах.[6] День же закладки лишь изредка овпадал с днем патрона храма. Торжественная церемония закладки церкви происходила уже после освящения. В русских летописях эта процедура засвиде-

тельствована лишь для более позднего времени. Так, описывая закладку церкв в Москве в 1472 г., летописец сообщал: «...преосвященный митрополит Филип со всем освященным собором... поидоша на основание церкви... Прииде же так и... великий князь Иван Васильевич... И тако совершивше молебная, и прежд всех своима рукама митрополит начало полагает, идеже олтарю быти, таже п стр?нам и по углам, и по сем мастеры начинают дело зданию».[7] Замечательн что с этим описанием, сделанным в XV в., почти полностью совпадает армян ский текст «Основание святой церкви», относящийся к началу VI в.: «Зате устанавливают один камень в качестве основы церкви в центре алтаря, а осталь ные невыделенные камни — по четырем углам... Епископ читает сию молитву и повелевает главе мастеров взять измерительный инструмент и расчертит местность по воле строителя».[8] Видимо, процедура закладки храма в восточн христианской церкви была более или менее единообразной и традиционной.

Разметку контура будущего храма выполняли при помощи шнура. На Запад и на Кавказе это зафиксировано как письменными источниками, так и миниа тюрами.[9] С помощью шнура производили разбивку плана храма и на Рус Свидетельством того является легенда о постройке Успенской церкви Киево-Пе черского монастыря, изложенная в Печерском патерике. Согласно этой легенд величину будущего храма определяли золотым поясом, подаренным монасты рю принявшим христианство варяжским ярлом Шимоном.[10]

Вопрос о том, как производилась разбивка плана здания, а затем определя лись его вертикальные размеры, давно уже интересует исследователей. Создава лись самые разнообразные, часто очень сложные теории, с помощью которь пытались объяснить систему пропорционального построения древнерусск храмов. К сожалению, все теории, даже самые остроумные, могут помочь тольк при анализе памятников, но не служить тем рабочим методом, которым рук водствовался древний зодчий, хотя некоторые из авторов таких теорий на эт претендуют.[11] Ближе всех подошли к решению задачи К.Н. Афанасьев и Е.Ф. Ж лоховцева.[12] Важнейший вывод Афанасьева сводится к тому, что основой постр ения являлся диаметр купола храма или, позже, сторона подкупольного квадр та.[13] Значение диаметра купола для построения всех основных размеров в зд ниях центральнокупольного типа не подлежит сомнению.[14] Однако этот разме мог быть лишь промежуточным, переходным, дающим возможность перейти плана к вертикальным построениям, т.е. к размерам разреза здания. Таки размером мог оперировать зодчий, но не заказчик храма. Между тем основн размеры будущего храма как раз относились к компетенции заказчика — кня или епископа. Поэтому основными размерами, определявшими все построени храма, могли быть только его общие габариты — длина и ширина. Кстат именно так, согласно легенде, получили задание зодчие Успенского собора Кі ево-Печерского монастыря: они должны были построить храм, имевший в ш рину 20 поясов (локтей), а в длину и высоту по 30.[15] Об этом же свидетельству и процедура заложения храма, при которой прежде всего отмечались его четы угла, т.е. общие габариты плана. Очевидно, что размеры здесь определялись п наружным стенам здания, а не по его интерьеру.[16]

Таким образом, несомненно, что при торжественной церемонии заклад храма намечались положение алтаря, направление продольной оси и четыре угл здания. Все последующие построения, т.е. разбивка членений плана, переход общих габаритов здания к размеру подкупольного квадрата, а затем определени высот, относились уже к рабочему методу зодчего. Очевидно, что последни использовал при этом какие-то принятые на Руси единицы измерений.[17] Отн сительно того, каковы были эти единицы, существуют различные точки зрени Так, К.Н. Афанасьев пришел к выводу, что величина «пояса Шимона», которы определяли размеры Успенского собора Киево-Печерского монастыря, равн лась 1,18 м, т.е. 4 римским футам (29.5 см); в то же время подкупольные квадрат большинства древнерусских храмов, по его мнению, кратны не римскому,

греческому футу (30.8 см).[18] Такому выводу противоречит тот факт, что в русских письменных источниках все измерения, как правило, указаны не в футах, а в саженях и локтях. Н.В. Холостенко и Б.А. Рыбаков определяли тот же «пояс Шимона» равным 1.08 м, т.е. 0.5 косой сажени.[19] Очень вероятно, что в разное время и в разных строительных центрах Руси использовали различные единицы мер, хотя, конечно, лишь одну меру в каждой постройке.[20] При этом вовсе не обязательно, чтобы принятая мера в разных зданиях совпадала с большой точностью, поскольку эталонов не существовало. Приводимые обычно сведения о наличии эталона длины, о котором упоминается в «Уставе» князя Всеволода, свидетельствуют как раз об обратном: если имелся специальный «иваньский локоть», значит, могли существовать и другие варианты локтя.[21] В то же время внутри каждого возводимого сооружения все размеры должны были согласовываться с какой-то одной точной мерой.[22] Поэтому зодчий сам определял эталон длины (независимо от того, был ли то фут, локоть или какая-либо иная мера), которым и руководствовался в процессе строительства. Эталон длины, видимо, представлял собой деревянный прут, т.е. своего рода масштабную линейку. Об этом можно судить хотя бы по тому, что деревянный прут является основным атрибутом архитектора на всех западноевропейских изображениях зодчих.[23] То, что так же обстояло дело и на Руси, подтверждает, например, древняя легенда о Соломоне и Китоврасе, где вызванный к Соломону строитель храма Китоврас «умеря прут четырех локот и вниде пред царя, и поклонися, и поверже прут пред царем...».[24]

Следует отметить, что, не зная статических расчетов, древние зодчие должны были эмпирически учитывать также и конструктивную сторону здания: соотношение толщины стен и столбов с размерами пролетов и пр. Очевидно, что традиционная система построения плановых и высотных размеров храма, которую древнерусский зодчий использовал в качестве своего рабочего метода, должна была обеспечивать еще и прочность сооружения.[25]

Известно, что древнерусские зодчие не применяли чертежей.[26] Это относится не только к домонгольской поре, но и к значительно более позднему времени.[27] Высказалось предположение, что в качестве чертежа могли использовать модели. Но такое предположение абсолютно ничем не подтверждается. Наоборот, все сведения о моделях, встречающиеся в поздних источниках, говорят о том, что их изготовляли не в качестве проектного чертежа, а лишь как средство продемонстрировать заказчику облик будущего здания.[28]

Несомненно, что древнерусские зодчие должны были обладать какой-то эмпирически разработанной, а затем ставшей традиционной, четкой системой построений, которая позволяла им заранее определять основные размеры частей здания как в плане, так и по высоте. Система эта должна была быть гибкой, поскольку различия в пропорциональных построениях разных памятников домонгольского зодчества очень велики, что свидетельствует о широких возможностях мастера разнообразить принимаемые им решения. В то же время система должна была быть достаточно точной. Так, изучение памятников владимиро-суздальского зодчества показало, что скульптурные рельефы в верхних частях здания высекались на отдельных камнях разного размера и затем уже в готовом виде использовались при кладке стен. Следовательно, архитектор имел возможность заранее задавать резчику размер камня, предназначенного для укладки даже в верхней части будущего здания.

С помощью размеров, полученных из плана, зодчий должен был иметь возможность определять основные конструктивные отметки высот сооружения, прежде всего арок и сводов.[29] Высказывались предположения, что в основе системы работы древнерусского зодчего лежали геометрические построения. Однако при отсутствии чертежей гораздо вероятнее, что определения размеров здания имели арифметический характер — в виде простых модульных отношений с мерами длины в качестве исходной единицы.[30]

В чем заключался рабочий метод древнерусского зодчего, мы пока не знаем, несмотря на многочисленные попытки исследователей разгадать его. Неясно также, был ли этот метод разработан византийцами, или же он имел более широкий ареал, включая зодчество Кавказа, а может быть, и романское. Очень важно будет в дальнейшем выяснить и то, насколько специфично применялся данный метод на Руси, что внесли в него древнерусские мастера.

СРОКИ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ

Начало строительства храмов, если судить по данным летописей, обычно падает на весенние или летние месяцы. Так, собор Михайловского Златоверхого монастыря в Киеве был заложен 11 июля 1108 г., церковь Георгия в Каневе – 9 июня 1144 г., Успенский собор во Владимире — 8 апреля или 8 мая 1158 г. (по разным спискам летописи), а ворота детинца — 4 июня 1194 г., собор Княгинина монастыря — 15 июля 1200 г., Успенский собор в Смоленске — 7 марта или, по другим источникам, 2 мая 1101 г., церковь Спаса в Старой Руссе — 21 мая 1198 г. В Новгороде церковь Федора Тирона заложена 28 апреля 1115 г., Петра и Павла — 6 мая 1185 г., Благовещения на Мячине — 21 мая 1179 г., Спаса-Нередицы – 8 июля 1198 г., Кирилла — в апреле 1196 г., надвратная церковь в детинце — 4 мая 1195 г. О новгородской церкви Бориса и Глеба отмечено более обобщенно, что ее заложили «на весну».[31]

Таким образом, судя по летописям, закладка храмов производилась начиная с марта или апреля до середины июля. Однако есть сведения и о более поздней закладке. Так, осенью 1192 г. был заложен собор Рождественского монастыря во Владимире; правда, здесь в летописи раздельно отмечено, что князь Всеволод «заложи церковь», а потом «почата же бысть здати месяца августа в 22-й день». Очевидно, иногда строительство храмов начинали и в августе.

О времени закладки храмов можно судить не только по письменным источникам, но и по ориентации продольной оси самих храмов, поскольку при закладке продольную ось ориентировали на ту точку горизонта, где в день закладки всходило солнце.[32] Ориентация эта в настоящее время фиксируется с помощью магнитного компаса, т.е. представляет собой магнитный азимут. Зная магнитное склонение пунктов, где расположены памятники, легко определить истинный азимут продольной оси храмов.[33] По истинному азимуту можно с помощью таблиц найти угол склонения солнца, а по углу склонения определить день, в который солнце всходило соответственно данному азимуту, т.е в той точке горизонта, куда направлена продольная ось храма.[34] Естественно, что это будет не один, а два дня, поскольку в каждой такой точке горизонта солнце всходит дважды в году. Они будут соответствовать современному, т.е. григорианскому календарю, а не древнему, юлианскому. Разница между календарями в X—XI вв. составляла шесть дней, а в XII в. — семь, и, следовательно, довольно легко определить дни, в которые солнце всходило в данной точке горизонта при закладке храма.

С какой степенью точности можно определить название даты? Измерить ориентацию продольной оси церкви с точностью свыше 1—2° трудно, ибо этому обычно мешает некоторая неопределенность разбивки самих древнерусских памятников. Отклонение оси в 2° дает в итоге разницу примерно в три дня, а для летних месяцев — даже до 10 дней. Кроме того, расчеты производятся для геометрического горизонта, тогда как неровности рельефа часто делают реальный, видимый горизонт несколько суженным или расширенным.[35] Поэтому определение дней закладки древнерусских храмов по ориентации их продольной оси можно совершать с точностью не большей, чем примерно в одну неделю. Однако и такая точность дает нам достаточно ценные сведения (см. таблицу).

Определение дней заложения храмов по их азимуту

№ п/п	Памятник	Азимут храма	Магнитное склонение	Истинный азимут	Широта	Склонение солнца	Дни	
							современные	древние
1	Успенский собор (Владимир)	53	+9	62	56	+14	28 апр.—16 авг.	21 апр.—9 авг.
2	Церковь Петра и Павла на Синичьей горе (Новгород)	115	+6	121	59	-16	5 февр.—7 нояб.	29 янв.—31 окт.
3	Церковь Благовещения на Мячине (Новгород)	92	+6	98	59	-5	8 марта—6 окт.	1 марта—29 сент.
4	Церковь Спаса-Нередицы (Новгород)	57	+6	63	59	+13	25 апр.—19 авг.	18 апр.—12 авг.
5	Церковь Благовещения на Городище (Новгород)	80	+6	86	59	+1	24 марта—21 сент.	17 марта—14 сент.
6	Церковь Василия на Смядыни (Смоленск)	56	+6	62	55	+15	1 мая—13 авг.	24 апр.—6 авг.
7	Церковь Иоанна (Перемышль)	54	+1	55	50	+21	25 мая—19 июля	19 мая—12 июля
8	Собор Выдубицкого монастыря (Киев)	90	+4	94	50.5	-3	13 марта—1 окт.	6 марта—24 сент.
9	Церковь Андрея у ворот (Переяславль)	61	+4	65	50	+15	1 мая—13 авг.	24 апр.—6 авг.
10	Спасская церковь, апсида (Переяславль)	62	+4	66	50	+14	28 апр.—16 авг.	21 апр.—9 авг.
11	Спасский собор (Чернигов)	60	+4	64	51.5	+15	1 мая—13 авг.	24 апр.—6 авг.
12	Собор в Боголюбове	80	+9	89	56	0	21 марта—23 сент.	14 марта—16 сент.
13	Церковь под Успенской церковью (Переяславль)	65	+4	69	50	+12	22 апр.—22 авг.	15 апр.—15 авг.
14	Успенская церковь (Старая Рязань)	69	+8	77	54	+7	8 апр.—5 сент.	1 апр.—29 авг.
15	Церковь архангела Михаила (Смоленск)	77	+6	83	55	+3	29 марта—16 сент.	22 марта—9 сент.
16	Церковь Ивана Богослова (Смоленск)	87	+6	93	55	-2	16 марта—29 сент.	9 марта—22 сент
17	Борисоглебский собор Смядынского монастыря (Смоленск)	68	+6	74	55	+8	11 апр.—3 сент.	4 апр.—27 авг.
18	Церковь у устья р. Чуриловки (Смоленск)	99	+6	105	55	-9	26 февр.—17 окт.	19 февр.—10 окт.
19	Церковь Ивана на Опоках (Новгород)	104	+6	110	59	-11	20 февр.—22 окт.	13 февр.—15 окт.
20	Церковь Благовещения (Чернигов)	92	+4	96	51.5	-5	8 марта—6 окт.	1 марта—29 сент.

Насколько можно доверять полученным датам? И насколько часто даты закладки совпадают с определениями, сделанными по азимутам? К сожалению, имеется очень небольшое количество храмов, у которых известны и азимут продольной оси, и летописные данные о дне закладки. Успенский собор во Владимире, судя по его азимуту, мог быть заложен 21 апреля или 9 августа (см. таблицу, *1*). Но расположение здания на высокой горе над поименной низиной дает сдвиг азимута к северу. Если допустить, что сдвиг этот был равен примерно 8—9°, то восход точно совпадает с летописной датой — 8 мая. Однако три новгородских памятника демонстрируют явное несовпадение дат: в церквах Петра и Павла, Благовещения на Мячине и Спаса-Нередицы расчет, сделанный по азимутам, даже приближенно не дает дней, названных в летописи (см. таблицу, *2—4*). Может быть, не случайно в летописи заложение и начало строительства указаны раздельно. Так, о церкви Благовещения записано: «Заложи архиепископ Илия... церковь камяну... и начя здати церковь маия месяця в 21...». Возможно, что в данном случае летопись отмечает день не закладки, а начала строительных работ. Тем более что этот день, видимо, тоже порой оформлялся торжественной процедурой с участием заказчика.[36] Реально также, что несовпадение летописных дат с датами, полученными в соответствии с азимутами церквей, объясняется тем, что летописец под закладкой мог иногда понимать не первоначальную разбивку храма, а заложение первого камня здания. Так, автор первой половины XV в. Симеон Фессалоникийский указывает, что архиерей торжественно закладывает первый камень алтаря уже после того, как отрыты фундаменты.[37] Наконец, вполне возможно, что в ряде случаев церкви вообще не ориентировали продольной осью на восход солнца, а ставили в соответствии с направлением уже существовавшей улицы, ориентацией предшествующей деревянной церкви или исходя из каких-либо особых условий.[38]

Сравнение дней закладки, полученных по азимутам, с днями патронов храмов также показывает, что в большинстве случаев дни эти не совпадают. И все же, даже учитывая такие несовпадения, можно выделить ряд памятников, дни закладки которых, судя по азимутам, близки патрональным дням данного храма. Так, согласно азимуту, церковь Благовещения на Городище близ Новгорода была заложена 17 марта или 14 сентября (см. таблицу, *5*). При расположении на всхолмлении сдвижка точки восхода дает дату, очень близкую 25 марта, т.е. дню Благовещения. Церковь Василия на Смядыни в Смоленске, видимо, была заложена в день святителя Василия — 26 апреля (по азимуту — 24 апреля; см. таблицу, *6*), а церковь Иоанна в Перемышле — в день обретения главы Иоанна Предтечи — 25 мая (по азимуту — 19 мая; см. таблицу, *7*). Собор киевского Выдубицкого монастыря заложен, судя по азимуту, 6 марта или 24 сентября (см. таблицу, *8*). Учитывая сдвижку, связанную с очень высоким горизонтом, закладка, вероятно, была произведена 6 сентября, т.е. в день чуда архангела Михаила. Имеется еще ряд памятников, совпадающие даты которых оказываются осенними. Так, ориентация церкви Андрея в Переяславле близка дню Андрея Стратилата (19 августа; см. таблицу, *9*), а ориентация Спасской церкви в Переяславле почти точно совпадает с праздником Спаса (6 августа; см. таблицу, *10*). Азимут Спасского собора в Чернигове свидетельствует о закладке либо 24 апреля, либо 6 августа, т.е. тоже совпадает с праздником Спаса (см. таблицу, *11*). Ориентация собора в Боголюбове очень близка дню Рождества Богородицы (8 сентября; см. таблицу, *12*). С днем Успения (15 августа) совпадает ориентация маленькой церкви, раскопанной под более поздней Успенской церковью в Переяславле (см. таблицу, *13*). Этому же дню близка ориентация церкви в Старой Рязани, которую обычно считают Успенской (см. таблицу, *14*). Осенняя дата более вероятна и для смоленской церкви архангела Михаила, заложенной, видимо, 6 сентября, в день, когда отмечают чудо архангела Михаила (см.таблицу, *15*). Еще более позднюю дату, очевидно, следует принимать для церкви Ивана Богослова в Смоленске, поскольку расчет по азимуту почти точно совпадает с днем памяти Иоанна

Богослова (26 сентября; см. таблицу, *16*). Борисоглебский собор на Смядыни в Смоленске, судя по азимуту, заложен 4 апреля или 27 августа (см. таблицу, *17*). При низком положении храма соответственно должен быть сдвиг азимута к югу. В таком случае получается, что собор был заложен 5 сентября, т.е. в день 130-летия смерти князя Глеба, происшедшей на Смядыни.

Зимняя закладка храмов — явление редкое. Однако известны случаи, когда, судя по азимутам, храмы все же закладывали зимой. Такую своеобразную ориентацию имеет, например, смоленская церковь в устье р. Чуриловки. Продольная ось этого храма обращена на юго-восток (истинный азимут 105°; см. таблицу, *18*), т.е. на зимний восход. Это, вероятно, связано с тем, что закладку храма хотели приурочить ко дню его патрона — Константина-Кирилла (14 февраля). Возможно, что с февральской закладкой связана ориентация новгородской церкви Ивана на Опоках, близкая дню обретения главы Ионна Предтечи (24 февраля; см. таблицу, *19*).

Известно несколько случаев, когда азимут храма настолько близок к северу, что не может соответствовать точке восхода солнца даже в день летнего солнцестояния. Таков, например, азимут собора Спасского монастыря в Новгороде-Северском, равный 30° (при магнитном склонении +4 истинный азимут 34°). Однако следует учесть, что храм стоял на высоком месте, откуда начинался спуск к Десне, противоположный берег которой низкий. Следовательно, горизонт на участке храма был очень расширенным. Если сдвижка здесь достигала 15°, то азимут мог соответствовать середине июня.

Таким образом, сопоставление письменных источников и расчетов по азимутам дает основание заключить, что день закладки храма обычно падал на весну или на первую половину лета, но нередко и на осень. Причем день закладки большей частью не совпадал с днем патрона данного храма, хотя к этому, видимо, иногда стремились.[39] Изредка, для того чтобы совместить указанные события, закладку переносили даже на зимнее время. Вероятно, это было возможно потому, что после торжественной церемонии закладки не обязательно было сразу же начинать строительство; к нему можно было приступить и через два-три месяца, т.е. тогда, когда начнется строительный сезон. Значительно чаще с днем патрона церкви совпадала не её закладка, а освящение.

Сроки начала и конца строительного сезона в Древней Руси определяются в настоящее время лишь очень приблизительно, и главным образом по документам более позднего времени. Рамки эти имели огромное значение для организации древнего строительного производства. Известно, что осенью, с наступлением холодов, работы обычно прекращались. В Смоленске в конце XVII в. был случай, когда плохое качество кирпичной кладки заинтересованные лица объясняли тем, что «то, де, дело было осеннее, в самые заморозы и в ненастные дни каменщики работали от зимности и от ненастья в шубах и епанчах и в рукавицах».[40] На основании документов о строительстве в середине XVII в. Валдайского Иверского монастыря М.А. Ильин сделал вывод, что строительный сезон заканчивался ко дню Воздвижения (14 сентября).[41] Очень вероятно, что сезон длился около пяти месяцев, т.е. начинался в апреле. Этнографические данные свидетельствуют, что примерно такова была в XIX в. продолжительность сезона формовки и обжига кирпича. В «Урочном положении» вплоть до начала XX в. рабочий день на строительстве определялся длительностью в 12 часов, но только от апреля до сентября, а в остальные месяцы его продолжительность резко сокращалась.[42] Видимо, это и были примерные рамки древнерусского строительного сезона.[43] С учетом воскресений и праздников строительный сезон вряд ли превышал 120 рабочих дней.

Естественно, что наиболее удобным временем для начала строительства являлось наступление строительного сезона или во всяком случае его первая половина. Между тем нередки случаи, когда закладку производили осенью, всего за месяц до окончания сезона, а порой даже почти в самом его конце. Почему была

возможна такая поздняя дата закладки храмов? Ведь ее производили не обязательно в день патрона данного храма, а при необходимости могли начать и раньше. Если же все-таки не боялись приступать к строительству нового храма в такое позднее время, то, видимо, цикл работ, предназначенный к выполнению в течение строительного сезона, был очень невелик, вполне укладывался в короткий срок и к тому же не очень зависел от наступления холодной и дождливой погоды. Очевидно, цикл этот в основном включал устройство фундамента, т.е. отрывку рвов и укладку самого фундамента. Более детальное изучение остатков древних построек показывает, однако, что в цикл первого строительного сезона, по-видимому, входило не только устройство самого фундамента, но и покрытие его кирпичной вымосткой. После этого наступал зимний перерыв, а следующей весной поверх вымостки, которая вместе с фундаментом успевала уже хорошо осесть, начинали кладку стен.[44]

Разбивку здания в начале второго строительного сезона производили заново, на этот раз более точно, чем разбивку фундамента и вымостки, из-за чего в целом ряде случаев план фундамента и вымостки не вполне точно совпадает с планом наземных частей здания. Это очень хорошо удалось проследить при исследовании нескольких смоленских памятников. Так, кривая центральной апсиды бесстолпного храма в детинце, исполненная в вымостке, не совпадает с кривизной стен той же апсиды. Имеются существенные несовпадения в разбивке членений вымостки и стен Борисоглебского собора на Смядыни. Не менее отчетливо это проявляется в Троицком соборе на Кловке, где разбивка пилястр и положение северо-восточного угла храма в вымостке и кладке стен оказываются не вполне одинаковыми. Более того, даже профилировка пилястр данного храма в вымостке несколько иная, чем осуществленных в натуре. Не сходится положение подкупольных столбов и ленточных фундаментов в псковском Ивановском соборе. В киевской церкви Успения на Подоле направление стен и фундаментов не совпадает на несколько градусов. В Гродно здание терема построено так, что вымостка точно совпадает с обрезом северной и восточной стен, тогда как в западной стене она несколько выступает наружу, образуя уступ.

Частое несовпадение плана фундамента и вымостки с планом стен здания в сочетании с поздними датами закладки некоторых храмов позволяет думать, что строители XII—XIII вв. полагали нужным, чтобы фундамент, покрытый кирпичной вымосткой, простоял зиму и хорошо осел, прежде чем на нем начнут возводить кирпичные стены.[45] Несомненно, что это было особенно важно в тех случаях, когда фундамент выводили насухо, без раствора.

Таким образом, очевидно, что цикл работ первого строительного сезона завершался закрытием фундамента кирпичной вымосткой, а кирпичную кладку стен начинали уже во втором строительном сезоне. Конечно, количество изученного материала еще не дает оснований распространять данный вывод на все древнерусские постройки; быть может, это не было всеобщим правилом и в отдельных случаях кладку стен начинали сразу же после укладки фундамента, т.е. еще в первом строительном сезоне.

Сколько же сезонов занимало строительство храма? Письменные источники дают достаточно точный ответ. Десятинную церковь строили, судя по летописи, 8 лет. Но это была первая каменно-кирпичная постройка Киева; очевидно, что ее строительство не могло вестись такими темпами, как при налаженном строительном производстве. Действительно, в XI в. сроки строительства становятся более короткими. По расчетам Г.Н. Логвина, основанным на изучении конструкции и кладок, киевский Софийский собор возвели за 5 лет, не считая года закладки фундамента, т.е. всего за 6 лет.[46] За такой же срок построили Софийский собор в Новгороде (1045—1050). Но Софийские соборы были грандиозными зданиями, значительно превосходящими рядовые храмы. Обычно же строительство храма не превышало 5 лет. Собор киевского Михайловского монастыря был заложен в 1108 г., а в 1113 г. в нем уже был погребен его заказчик; следова-

тельно, строительство было закончено еще до этого. О строительстве Успенского собора Киево-Печерского монастыря в летописи сказано, что оно было завершено «на третее лето», не считая года закладки, т.е. всего за четыре строительных сезона.[47]

В течение всего домонгольского периода для строительства более или менее крупной церкви был нормальным такой же срок — 4—5 лет. Так, по 5 лет (иногда – 6) строили церкви Рождественского монастыря во Владимире (1192—1196), Бориса и Глеба в Ростове (1214—1218), Богородицы Пирогощей в Киеве (1131—1136). Столько же лет шло строительство собора в Юрьеве-Польском (1230—1234), хотя в этом случае в первый год, кроме того, «рушили» древнюю церковь, на месте которой ставили новую.

Достаточно часто храмы строили не 5, а всего 4 года. Так, церковь Федоровского монастыря в Киеве была заложена в 1129 г., а в 1133 г. в уже законченном храме был похоронен ее заказчик — князь Мстислав Владимирович. За 4 года построили собор в Суздале (1222—1225). Иногда строительство шло еще быстрее: Успенский собор (1158—1160) и собор Княгинина монастыря (1200—1202) во Владимире возвели за 3 года. Успенский собор в Ростове строили всего 2 года, но здесь летописец счел нужным специально отметить, что «бе церковь основана мала» (1161—1162).[48]

Гораздо реже удается получить археологические данные, свидетельствующие о сроках строительства. В одном случае ответ на этот вопрос дали раскопки в Смоленске: стратиграфические наблюдения у апсидной части церкви на Воскресенской горе выявили прослойки, связанные с тремя строительными сезонами.[49] Очень вероятно, что эти прослойки отвечают только постройке стен, тогда как последний строительный сезон, во время которого выводили своды, мог не дать известковых прослоек снаружи здания. В таком случае возведение здания должно было занять четыре строительных сезона, а вместе с устройством фундамента — 5 лет.

Очень существенная эволюция сроков строительства прослеживается в Новгороде. В первой половине XII в. здесь строили с такой же скоростью, как в других городах. Церковь Ивана на Опоках возвели за 4 года (1127—1130), а собор Антониева монастыря — за 3 или 4 года (1116 или 1117—1119). Однако во второй половине XII в. стали строить быстрее. Небольшие размеры храмов и их упрощенные формы позволили возводить церкви за два сезона, а еще чаще — за один. Так, за два сезона построили церковь Успения в Аркажах (1188—1189) и церковь Воскресения (1195—1196). При этом в церкви Воскресения в первый строительный сезон успели не только уложить фундамент, но «и възделаша до дьврии». Все церкви, возведенные за один сезон, естественно, были заложены в его начале (апреле, мае, первой половине июня). Таковы надвратная церковь в детинце (заложена 4 мая 1195 г.), церкви Кирилла (апрель 1196 г.), Спаса-Нередицы (8 июня 1198 г.). Строительство каждой из этих церквей продолжалось около трех месяцев. Еще быстрее закончили постройку церкви Спаса в Старой Руссе — с 21 мая по 31 июля 1198 г., т.е. за 72 календарных дня. В действительности, учитывая наличие воскресных и праздничных дней, конечно, рабочих дней было меньше. В одном случае летопись дает даже точный подсчет: церковь Благовещения на Мячине начали строить 21 мая и закончили 25 августа 1179 г., т.е. через 97 дней; однако в летописи отмечено: «А всего дела церковьнаго зьдания дний 70». Скорость строительства, заставлявшая сразу же после укладки фундамента начинать возведение стен, была одной из причин, почему в Новгороде, в отличие от Смоленска, Полоцка и других городов, не перешли на безрастворные фундаменты.

После завершения строительных работ начинали внутреннюю отделку храма, и прежде всего его роспись. Если имелась возможность, роспись производили в следующем строительном сезоне, т.е. сразу же после окончания строительства. Так, Успенский собор во Владимире был возведен в 1160 г., а в 1161 г.

«почата бысть писати... кончана августа в 30». Строительство церкви Спаса-Нередицы в Новгороде закончили в 1198 г., а уже в следующем году «испьсаш церковь». Точно так же была завершена и расписана церковь Спаса в Старо Руссе. В 1195 г. была построена церковь на воротах новгородского детинца, а 1196 г. она была расписана. Однако, по-видимому, так делать не всегда удавалось, и иногда роспись начинали лишь через несколько лет после окончан строительства. Например, церковь в новгородском Антониеве монастыре п строили в 1119 г. (по другим источникам — в 1122 г.), а расписали только 1125 г. Новгородскую церковь 40 мучеников возвели в 1211 г., а расписали 1227 г. Порой разрыв между завершением строительства и росписью храм бывал еще большим, а иной раз церковь навсегда оставалась без живописног убранства. Примеры церквей, в которых так и не была исполнена фресков роспись интерьера, достаточно многочисленны.

Судя по летописям, роспись, особенно в небольших храмах, производили з один сезон, хотя в более крупных храмах исполнение фресковой росписи, види мо, могло затягиваться.[50] Так, в новгородском Софийском соборе изображени Спаса в центральном куполе храма заняло «годищное время и боле».

ПРОЦЕСС СТРОИТЕЛЬСТВА

Древнерусские письменные источники не дают практически никаких сведе ний о том, как был организован процесс строительства. В качестве аналоги иногда удается привлекать более поздние русские, а также западноевропейски письменные источники и изображения. Известны и византийские миниатюр ные изображения процесса строительства.[51] Однако эти материалы следует ис пользовать очень осторожно, поскольку они могут отвечать совершенно ино строительной практике. Поэтому реконструировать процесс строительства Древней Руси можно в основном лишь по тем данным, которые удается получит при изучении самих сооружений и при археологических исследованиях.

Приступая к работе над возведением монументального здания, мастера о ганизовывали строительную площадку, служившую для складывания и обработ ки строительных материалов. Археологическим путем такая площадка был выявлена лишь один раз — в Волковыске. Там во второй половине XII в. начал строительство церкви, однако после закладки фундамента работа по каким-т причинам была прекращена и строительная площадка брошена вместе со всем находившимися на ней материалами. К сожалению, площадка была раскопан очень небрежно и без необходимой фиксации. Тем не менее здесь все же отме чено значительное количество подготовленных для строительства материалов.[5] Так, к северу и западу от фундаментов храма, приблизительно в 5—10 м от него обнаружены запасы неиспользованных плинф. Они лежали в штабелях больше частью на ребре. Тоже к северо-западу от храма, но несколько дальше (в 10-12 м), располагался пласт глины мощностью до 0.6 м. Еще дальше в 20—25 м северо-западу от храма, находилась яма с гашеной известью, имевшая площад более 30 м² при толщине слоя извести 1.0—1.2 м. Наконец, к западу от храм были сложены рядами большие камни со шлифованной поверхностью, предназ начавшиеся для вставления в стены в качестве декоративных элементов.

Следы строительной площадки обнаружены в Минске, где возведение церкв также было прекращено после укладки фундамента.[53] Здесь к северо-западу о фундамента храма раскопками вскрыта трапециевидная в плане яма для гаше ния извести, имевшая площадь около 25 м² Края этой ямы были укреплень досками. Неподалеку найдены многочисленные известняковые плитки, исполь зовавшиеся при строительстве.[54]

Строительные площадки в Волковыске и отчасти в Минске сохранилис только потому, что работа здесь была неожиданно прервана. В случае же оконча-

ния строительства остатки материалов, очевидно, убирали, и следы строительной площадки, таким образом, исчезали. Тем не менее В.В. Хвойка отметил, что рядом с Десятинной церковью он обнаружил при раскопках следы обработки мрамора, шифера и других пород камня, соответствующего сортам, примененным в самой церкви.[55] Очевидно, это следы строительной площадки, на которой обрабатывались камни в процессе возведения Десятинной церкви. Во владимиро-суздальском и галицком зодчестве, где кладка велась из тесаных белокаменных блоков, их первичная обработка, вероятно, производилась на месте добывания камня, т.е. в карьере, но окончательная, чистовая обработка несомненно выполнялась на месте строительства, на строительной площадке. Свидетельством этого является, например, использование мелких отесков камня в фундаменте церкви-квадрифолия (так называемый Полигон) в Галиче.[56] На месте строительства, видимо, обрабатывали и плиты красного шифера, слой небольших отесков которого нашли при раскопках Спасского собора в Чернигове.[57]

После разбивки плана здания на местности первой строительной операцией была отрывка фундаментных рвов. Их, как правило, отрывали по ширине фундамента и с более или менее вертикальными стенками. В таком случае фундамент при укладке занимал весь ров. Однако при слабом или сыпучем грунте стенки рвов приходилось делать наклонными; очевидно, что для укладки камней фундамента требовалась деревянная опалубка. Следы засыпки землей пространства между фундаментом и стенками рва неоднократно отмечались при раскопках, но следы опалубки сохраняются довольно редко. При раскопках северной апсиды церкви Климента в Старой Ладоге в нижней части фундамента обнаружены остатки примыкавшей к стенке фундамента доски от опалубки. Отпечатки досок и кольев опалубки найдены также на растворе фундамента Борисоглебского собора Смядынского монастыря в Смоленске.[58] Следы укрепления стенок фундаментного рва с помощью вертикально забитых досок уцелели в минской церкви.[59]

После того как заканчивали укладку фундамента, производили вторичную разбивку плана здания, на этот раз более детальную и точную. В соборе Выдубицкого монастыря на затертой раствором верхней поверхности фундамента сохранилась графья — очертания стен, прочерченные еще до схватывания раствора.[60] Такая графья пока обнаружена лишь в одном случае. Очень вероятно, что подобную разбивку чаще выполняли на следующий сезон, т.е. на уже осевшем фундаменте. Естественно, что в таком случае на растворе фундамента не оставалось графьи.

Для возведения стен зданий ставили деревянные леса, постепенно повышая их по мере роста стен. Пальцы лесов закладывались в кладку самих стен. После окончания строительства пальцы лесов обрубали (или опиливали), а после того как дерево сгнивало, в кладке оставались отверстия (рис. 63). Кое-где в таких отверстиях при исследовании памятников находили остатки дерева. В новгородской церкви Спаса-Нередицы, например, удалось определить, что пальцы лесов были еловыми.[61] Отверстия для пальцев лесов имеют круглую, квадратную или прямоугольную форму со сторонами 10—20 см, однако остатки дерева свидетельствуют, что сами пальцы бывали большей частью круглыми. На наружной поверхности стен отверстия от пальцев лесов обычно не заделывали. В гродненской Коложской церкви, как довольно редкое исключение, они заделаны раствором и кирпичами, причем настолько тщательно, что почти неразличимы на поверхности стены. Отверстия на внутренней поверхности стен закрывали перед штукатуркой здания под роспись. В смоленском соборе на Протоке для закладки этих отверстий использовали неполивные керамические плитки.

Леса ставили двух различных типов. При одном из них использовали пальцы лесов, проходящие насквозь через стену. В таком случае настил лесов, очевидно, опирался только на горизонтальные балки, вставленные в стену. Сквозные пальцы лесов были в черниговском соборе Елецкого монастыря, в витебской церкви

Благовещения, в смоленских памятниках середины XII в. (бесстолпная церковь в детинце, церковь Петра и Павла). В новгородских памятниках XII в., в церкви Пантелеймона в Галиче и в памятниках владимиро-суздальской архитектуры применяли другой тип лесов, при котором пальцы были не сквозными, а заглубленными в стены всего на 15—20 см, иногда — на 40 см. Естественно, что при таких лесах настил не мог опираться только на горизонтальные балки и здесь должны были существовать вертикальные стойки.[62] Конечно, следы пальцев лесов не раскрывают всей сложности конструкции лесов и их функционирования. Например, остается неясным, как осуществлялась доставка наверх плинфы и раствора. Можно думать, что раствор подавался в деревянных ведрах или ушатах при помощи примитивного деревянного блока такого типа, какой известен по раскопкам в Новгороде.[63] Плинфа же и камни доставлялись подносчиками с «козлами» за плечами. Следовательно, леса должны были иметь удобно устроенные трапы. Все это требовало сложных навыков, и, вероятно, в XI—XII вв. уже существовали специалисты по сооружению лесов, как это нам известно для XIV—XVII вв.; тогда леса назывались «подвязи», а их строители — «подвязчики» (первое упоминание в письменных источниках — в конце XVI в.).[64] Чтобы стойки лесов не приходилось наращивать параллельно росту кладки стен, в XVII в. их делали из крупных бревен.[65] Очевидно, так же поступали и в более раннее время.

Даже в тех случаях, когда отверстия от пальцев лесов были не сквозными, ряды их на наружных и внутренних поверхностях стен размещались на одной высоте. Это свидетельствует, что леса были двусторонними, обеспечивающими одновременную кладку обеих лицевых поверхностей. А значит, процесс кладки следует представлять в виде синхронной работы пар каменщиков. Кладка столбов, сводов, барабана, очевидно, должна была иметь свою автономную систему лесов.

Ярусы пальцев лесов показывают, как поднимали настилы в процессе кладки стен. Большей частью они совпадают по высоте по всему периметру здания, но иногда расположены по-разному, что говорит о независимой установке лесов на разных фасадах, а порой даже на разных участках одного фасада. Нижний ярус настила обычно размещался на высоте около 2 м от земли. Именно так расположен нижний ярус пальцев лесов в смоленской церкви Петра и Павла. В церкви Пантелеймона в Галиче нижний ярус отстоит от земли на 2.45 м, в церкви Благовещения в Витебске — на 1.6 м, а во владимиро-суздальских памятниках — от 2.8 до 4 м. Расстояния по высоте между ярусами тоже различные. Например, в ранних памятниках Киева и Новгорода (XI—начало XII в.) расстояния между отверстиями по высоте несколько более 2 м, в памятниках Чернигова и Смоленска (первая половина XII в.) — 1.3—1.6 м.[66] В памятниках владимиро-суздальской архитектуры расстояния между ярусами 2—3.2 м, в церкви Пантелеймона в Галиче — 1.6—1.8 м, Благовещения в Витебске — 1.4 м, гродненской Коложской — около 1.5 м.

В современной строительной практике считается, что производительность труда каменщиков резко снижается, когда высота выведенной кладки превышает 1.2 м над уровнем настила, на котором они стоят.[67] Очевидно, там, где ярусы пальцев лесов отстоят один от другого более чем на 1.4—1.5 м, каменщики использовали дополнительные подмостки.[68]

По горизонтали отверстия, как правило, расположены по два в каждом прясле стены, а при широких пряслах — по три. Таким образом, они обычно отстоят одно от другого на 2—3 м, изредка — на 3.5 м.[69]

При кирпичном строительстве пальцы лесов закрепляли, зажимая их со всех сторон кирпичами. Однако иногда квадратные отверстия для пальцев лесов специально оставляли при кладке, что позволяло по мере возведения стен здания переставлять балки лесов с нижних ярусов на верхние. При кладке из тесаных белокаменных блоков (галицкое и владимиро-суздальское зодчество) высота

каждого блока была больше, чем толщина бревна, которое требовалось закрепить в стене. Поэтому отверстия для пальцев приходилось вырубать в каменных блоках. Их делали, как правило, в нижней части блока, большей частью в его углу. Однако в церкви Пантелеймона в Галиче есть камни, в которых отверстия вырублены не в углу, а отступя от вертикального края. В той же церкви отверстия в третьем снизу ярусе на западном фасаде имеют необычную форму: их ширина 10—12 см, высота около 30 см (рис. 64).

Пара каменщиков, работавших одновременно с наружной и внутренней сторон стены, и обслуживавшие этих каменщиков подсобные рабочие, вероятно, составляли основную ячейку строительной бригады, т.е. то, что в современной строительной практике называют звеном.[70] Такому звену выделялся участок стены (по современной терминологии — «делянка»). Поскольку в каждом звене вели кладку с обеих сторон стены, последняя возводилась сразу на всю толщину. Наблюдение архитектора М.Б. Чернышева о нарушениях регулярности кирпичной кладки смоленских памятников показало, что работа на нескольких соседних участках производилась параллельно.[71] Очевидно, что несколько звеньев одновременно вели кладку определенного участка стены (по современной терминологии — «захватка»). Если бы это было иначе и одно звено, закончив свою делянку, переходило на соседний участок, не было бы нужды на границах участков вставлять в кладку неполный, оббитый кирпич.

Завершив работу на своей захватке, бригада переходила на другой участок. Законченную кладку при этом нужно было чем-то прикрыть сверху для защиты от дождя. Очень вероятно, что кладку закрывали переносной кровлей, тканью или другим способом. Одним из способов было также покрытие законченной кладки слоем раствора. Когда через некоторое время бригада возвращалась на данный участок и начинала вести кладку выше, поверх защитного слоя раствора она укладывала новый, а на него — кирпичи. Так получался двойной шов.[72] Двойные швы хорошо прослеживаются в ряде новгородских памятников (Николо-Дворищенский собор, собор Юрьева монастыря, церковь Петра и Павла на Синичьей горе и др.) и в двух памятниках Смоленска, возведенных одной строительной артелью (собор на Протоке, церковь на Окопном кладбище).

Двойные швы обычно толще остальных в 1.5—2 раза, причем верхний слой раствора в них тоньше, чем нижний, а между ними иногда заметна тонкая гумусная прослойка, образовавшаяся в промежуток времени между окончанием ведения нижней кладки и началом верхней. Эти швы, отмечающие периодичность работы строителей, как правило, совпадают с уровнем конструктивных элементов здания — пола, дна аркосолиев, пят арок и др. На участках стены, где нет таких элементов, двойные швы отстоят друг от друга: в Смоленске от 6—7 до 18—19 рядов кладки; в новгородской церкви Спаса-Нередицы расстояние между двойными швами большей частью 80—100 см.

Зная высоту здания и срок его строительства, можно подсчитать, на какую высоту поднимали стены за один строительный сезон. Так, церковь Петра и Павла в Смоленске — памятник средней величины, и его возведение, вероятно, заняло примерно 3 года, не считая закладки фундамента. Учитывая, что один сезон должно было занять сооружение сводов и главы, можно полагать, что стены были построены за 2 года. Верх средней закомары этой церкви расположен на высоте примерно 13 м от земли. Следовательно, здесь стены поднимали за сезон приблизительно на 6 м. В смоленской церкви архангела Михаила высота верха закомар около 22 м, но в этом крупном храме кирпичную кладку стен вели, вероятно, не 2, а 3 года. Значит, здесь стены возводили за сезон примерно на 7 м. Правдоподобность таких подсчетов подтверждается наблюдением, сделанным в соборе Киево-Печерского монастыря, где высота сезонных кладок оказалась равной 4—5 м.[73]

На основании изучения кладки северной апсиды собора на Протоке в Смоленске М.Б. Чернышев сделал попытку определить производительность труда

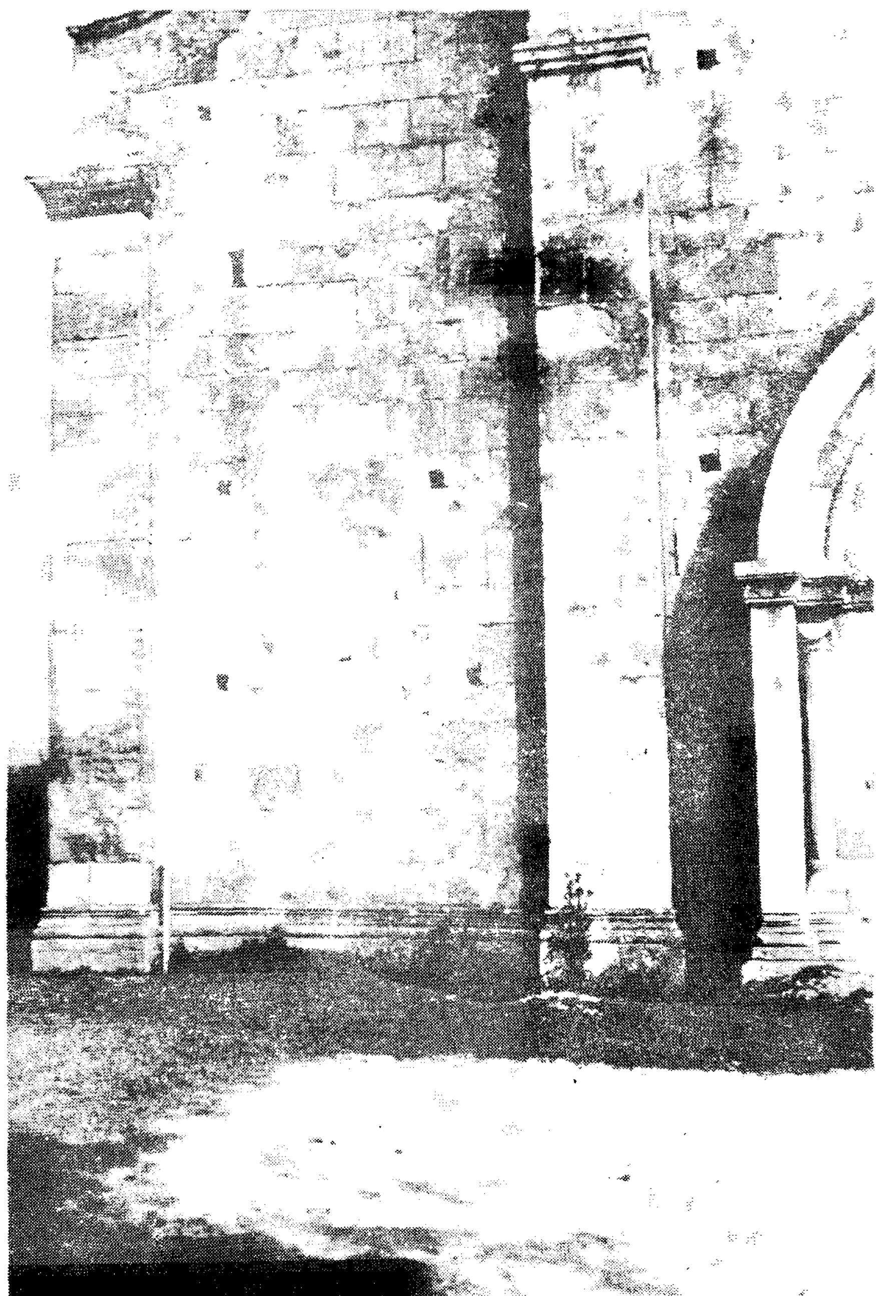


Рис. 64. Церковь Пантелеймона в Галиче. Фрагмент западного фасада.

древних каменщиков.[74] Участок, ограниченный вверху и внизу двойными швами и имевший по высоте семь рядов кладки, был, очевидно, исполнен за один рабочий день. На этом участке удалось в нескольких местах отметить перебивку кладки, заключающуюся в том, что в ряд ложков впущен тычок или в ряд тычков — ложок. Иногда перебивку создает вложенный в кладку обколотый кирпич. Такие нарушения правильности кладки в соборе на Протоке было легче выде-

лить, чем в других смоленских памятниках, поскольку здесь видна четкая тенденция к регулярному чередованию ложковых и тычковых рядов. Оказалось, что перебивку кладки отмечают участки, имеющие в длину в среднем около 2.1 м (т.е. примерно 1 сажень).

Таким образом, выяснилось, что один каменщик за один рабочий день выкладывал участок длиной в 1 сажень и высотой около 0.6 м (т.е. семь рядов кладки). При этом каменщик укладывал лишь половину толщины стены, что подтверждается наличием гнезд от пальцев лесов на обеих ее поверхностях (как снаружи, так и изнутри) на одной высоте. Толщина стен собора на Протоке 1.4 м; следовательно, каменщик вел кладку на ширину 0.7 м. В итоге этих наблюдений оказалось, что за один рабочий день каменщик выкладывал около 0.88 $м^3$ кирпичной кладки. Если сравнить данную производительность с нормами XIX в., выяснится, что производительность древних каменщиков была примерно в 1.5 раза ниже, чем более поздних мастеров.

Большая точность вертикальных линий и поверхностей в памятниках древнерусского зодчества дает основание утверждать, что строители пользовались отвесом. Следует отметить, что изображения работы каменщиков с отвесом имеются на многих западноевропейских миниатюрах.

При разбивке различных членений и форм построек строители, по-видимому, широко использовали шнур. Так, А.Д. Варганов отметил, что уклон лестницы в стене притвора Суздальского собора не прямолинеен, а имеет некоторый прогиб. Из этого наблюдения Варганов сделал справедливый вывод, что уклон лестницы намечали по шнуру, провисание которого и дало кривизну линии уклона лестницы.[75]

При выкладке полукруглых завершений стен также использовали шнур, закрепленный одним концов в кладке с помощью деревянного колышка. Другим концом этого шнура, как циркулем, очерчивали дугу закомары. Отверстия от центров таких кривых, большей частью в виде небольшого деревянного бруска, вставленного в стену или отверстия в самой кладке, находили во многих памятниках различных архитектурных школ Руси.[76] Оказалось, что разметка с помощью подобного циркуля (веревочного) выполнялась не только при полукруглых очертаниях арок, но и при построении более сложных, трехцентровых кривых (например, в черниговской Пятницкой церкви).

Арки и своды выкладывали по деревянным кружалам и опалубке. О наличии деревянных креплений, с помощью которых возводили своды, свидетельствуют отпечатки досок, изредка сохранявшиеся на растворе нижней поверхности сводов. Можно отметить, что доски опалубки иногда отесывали по кривой, чтобы создать плавную округлую поверхность кладки. Трудно предполагать что опалубка для возведения сводов храмов, расположенная на большой высоте, опиралась на стойки, установленные на земле. Гораздо вероятнее, что кружала арок и опалубка сводов опирались на какие-то деревянные конструкции в верхней части здания, например специальные подкосы или связи, проходящие поперек храма. Так, своды галерей Дмитриевского собора во Владимире возводились по кружалам, опиравшимся на деревянные брусья, вложенные в стену здания.[77] В новгородской церкви Спаса-Нередицы близ пят арок и угловых сводов обнаружены отверстия в кладке, в которые упирались подкосы, поддерживавшие кружала.[78] Опалубка цилиндрических сводов могла устанавливаться вообще без кружал, поскольку ее толстые отесанные доски могли быть уложены одним концом на кладку тимпана (т.е. на закомару), а другим — на уже до этого возведенную подпружную арку. Борозды от торцов таких досок были найдены в тимпанах арок церкви Спаса-Нередицы.[79] В аркосольной нише этой церкви в бороздах сохранились даже остатки досок опалубки, а в камере западной стены опалубки свода по какой-то причине не была убрана и уцелела до настоящего времени вместе с деревянным кружалом. Очень хорошо видны борозды от торцов досок опалубки в сводиках лестницы Коложской церкви в Гродно.

Единственный пример, когда кружала поддерживались стойками, опиравшимися на землю, можно указать в смоленской церкви немецких купцов («смоленская ротонда»).[80] Вероятно, такой прием был исключением, вызванным применением непривычного для Руси кольцевого цилиндрического свода.

Арочные перемычки окон и сводики внутристенных лестниц часто возводились по кружалам, вытесанным из одной доски. Кружала эти иногда устанавливались непосредственно на обрезы стен, что придавало арочным проемам несколько подковообразную форму,[81] или на специальные бруски, вложенные в кладку у пят арок.[82]

Следует отметить, что в кирпичном строительстве отчетливо прослеживаются некоторые приемы, общие для всех русских земель, где строили из плинфы, что несомненно указывает на общность традиции. Так, кирпичи в кладке всегда уложены вниз гладкой постелью, т.е. той, на которой видны следы правила. Даже в тех городах, где было хорошо налажено производство кирпича, его всегда экономили и старались использовать все кирпичные отходы. Бракованные кирпичи (их всегда было очень много) дробили и превращали в цемянку для строительного раствора. При завершении кладки стремились употребить все запасы кирпичей, в том числе и кирпичи специального назначения, т.е. узкие и лекальные, поэтому в сводах храмов иногда встречается довольно большое количество лекальных кирпичей, казалось бы, совершенно неподходящих для данной цели. Очевидно, по этой же причине оказались лекальные кирпичи в вымостке пола смоленской церкви на Большой Краснофлотской улице.[83]

В некоторых памятниках можно видеть, что строители дифференцированно подходили к кладке различных конструкций здания. Иногда это позволяет понять, как они рассматривали ту или иную часть сооружения. Например, в черниговском соборе Елецкого монастыря использованы два типа кирпичей: для стен — тонкие (толщина 2.2—2.5 см), а для столбов и арок — более толстые (4.0—4.5 см). При этом стена, отделяющая нартекс, вместе с западной парой столбов сложена из тонких кирпичей, т.е. рассматривалась как западная стена храма, а не как заполнение между западными столбами. Очевидно, строители воспринимали здание не как шестистолпное, а как четырехстолпное с нартексом.[84] Возможно, что это было связано с общими представлениями о типе храма, согласно которым четырехстолпное ядро рассматривалось как самостоятельное сооружение, к которому пристроен нартекс. Иногда такая очередность осуществлялась в натуре. Так, в киевском соборе Выдубицкого монастыря и в новгородском соборе Антониева монастыря нартекс пристроен без перевязи к уже полностью завершенному основному объему храма.

При археологическом изучении памятников древнерусского зодчества неоднократно отмечалось, что некоторые участки фундаментов приложены друг к другу впритык, без перевязи. Таковы большей частью фундаменты приделов, а иногда и внутренние ленточные. Очевидно, зодчие стремились разделить участки фундамента, подверженные различной нагрузке, т.е. создавали осадочные швы. Часто неперевязанные участки можно отметить и в кладке нижних частей стен. Однако такие швы обычно сохраняются лишь до определенной высоты, а выше кладки бывают перевязаны. Например, стены нартекса переяславльской Спасской церкви в нижней части не были перевязаны с кладкой основного объема храма, а перевязка начиналась лишь на высоте 1.5 м.[85] В киевской церкви Спаса на Берестове стены западного притвора перевязаны с кладкой основного объема с высоты 1.45 м.[86] В смоленском соборе Троицкого монастыря на Кловке одна из лопаток северной стены не была перевязана с самой стеной на всю сохранившуюся высоту, т.е. около 1 м.[87] Иногда неперевязанными в нижней части бывают не только разные по высоте (и, следовательно, по весу) части здания, но даже основные его элементы. Так, в той же церкви Троицкого монастыря на Кловке притворы сложены вперевязь с основным объемом храма, а апсида приложена впритык и перевязана лишь начиная с 11-го ряда кирпичей.[88]

Очевидно, что в данном случае это объясняется уже не различием в осадке, а просто удобством ведения кирпичной кладки.

Особенностью работы древнерусских зодчих является их стремление полностью завершить строительство каждого объекта, включая наружную отделку фасадов, не считаясь с тем, что к фасаду сразу же (или в крайнем случае в следующем сезоне) будет приложена кладка уже намеченного к строительству следующего объекта — галереи, притвора, придела. Примеры такой системы работы многочисленны. Именно данное обстоятельство заставляло исследователей ошибочно считать наружную галерею киевского Софийского собора пристроенной значительно позже, чем был возведен основной объем храма с внутренней галереей. В смоленском соборе на Протоке каждое слагаемое комплекса заканчивалось полной отделкой: его затирали обмазкой со всех сторон, хотя заранее знали, что здесь примкнет пристройка (нартекс, галереи, притвор, капеллы). Портал нартекса храма был выполнен полным профилем, хотя этого не требовалось делать, поскольку пристройка притвора давала вторые двери, отчего внутренние четверти портала нартекса пришлось сразу же заложить плинфой.[89] Тем не менее нет никаких сомнений, что весь комплекс собора был исполнен единовременно. Особенно наглядно выступает указанный своеобразный прием работы древних строителей во владимиро-суздальском зодчестве. В Боголюбове, например, все элементы ансамбля — переход из церкви, башня, переход во дворец — пристраивали постепенно один к другому, к уже полностью законченным отделкой фасадам, на которых был даже исполнен аркатурно-колончатый пояс. Казалось бы, застройка резного пояса безусловно свидетельствует о том, что постройка нового объекта не была первоначально предусмотрена. Но попасть на хоры собора можно было только через башню, а в ней уже изначала была сделана дверь для выхода на переход к дворцу; следовательно, не может быть никаких сомнений в единовременности создания всего ансамбля. Объяснение такому, на первый взгляд, нерациональному приему строительства, видимо, следует искать в своеобразной системе мышления людей средневековья, в их чрезвычайно специфическом отношении к таким понятиям, как целесообразность и экономичность.[90]

После окончания работ по возведению кладки леса, вероятно, сохранялись еще в течение года, пока здание не просыхало. Тогда этими же лесами могли пользоваться художники, расписывавшие интерьер храма. Если фасады здания затирали снаружи раствором, это, очевидно, делали, используя те же леса, одновременно с росписью. На памятниках Новгорода и Смоленска удалось отметить, что наружная обмазка (или ее следы) есть только на тех зданиях, которые имели фресковую роспись. В зданиях без росписи наружной обмазки также не отмечено.[91] Очевидно, что это были взаимосвязанные операции.

По мере исполнения росписи леса постепенно разбирали, что определяло последовательность завершающих строительных работ. Так, когда художники расписывали сферу купола и барабан,строители должны были «побить» главу свинцом и поставить крест.[92] Последним актом строительства в интерьере была настилка полов, которую, очевидно, делали после снятия всех стоек лесов и, следовательно, даже после завершения росписи. Естественно, что в тех случаях, когда роспись храма производили не сразу после окончания строительства, а значительно позже, леса, вероятно, снимали, а перед началом росписи сооружали какие-то внутренние, возможно, более легкие помосты.

После снятия внешних лесов можно было начинать сооружение галерей и приделов. Поэтому эти части здания примыкают к уже полностью отделанной, а иногда даже затертой раствором поверхности фасадов. В галицком и владимиро-суздальском зодчестве, где никакой затирки фасадов не производили, наружные леса, вероятно, снимали сразу же по окончании строительства, оставляя внутренние для выполнения росписи.

КОЛИЧЕСТВО И СОСТАВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В древнерусских письменных источниках нет никаких упоминаний о строительных организациях, поэтому все сведения о существовании, структуре и социальном облике таких организаций приходится извлекать из архитектурно-археологического изучения следов их деятельности, т.е. из изучения памятников. В научной литературе строительные организации Древней Руси обычно называют артелями, хотя термин этот чисто условный, поскольку он гораздо более поздний.[93] Очень вероятно, что в Древней Руси строительные организации носили наименование «дружина». Во всяком случае в XIV—XV вв. артели строителей и живописцев уже безусловно называли дружинами.[94]

О количестве древнерусских строительных артелей можно судить по числу возведенных ими объектов. В отличие от наших дней, когда архитектурно-строительная организация может иногда вести лишь проектирование, не осуществляя строительства, в эпоху средневековья деятельность строительной организации не могла заключаться только в проектировании — она должна была отражаться в реальном строительстве. Конечно, неблагоприятная политическая обстановка вызывала задержки, а порой и перерывы в строительстве, но длительная бездеятельность несомненно приводила к ликвидации строительной артели. Поэтому если в каком-либо древнерусском городе на продолжительное время прекращалось строительство, то, значит, строительная артель здесь либо распалась, либо куда-нибудь уехала. Это хорошо видно на примере Новгородской земли, где после возведения церкви Успения на Торгу строительство прервалось, но зато именно тогда началось в Пскове. Затем, с начала 50-х гг. XII в., оно там прекратилось, но началось в Ладоге, а с 60-х гг. прервалось в Ладоге и вновь началось в Новгороде. При этом технические приемы во всех случаях почти полностью совпадают. Совершенно ясно, что работала одна строительная артель, переехавшая из Новгорода сперва в Псков, затем в Ладогу, а потом вновь вернувшаяся в Новгород.[95]

Таким образом, по количеству возведенных зданий, по очередности и темпам строительства можно судить о наличии в данном городе строительной артели и о ее деятельности. Исследование наиболее крупных строительных центров (Киев, Смоленск, Новгород) показало, что работа строительной артели приводила к созданию непрерывной цепи памятников, возведенных один за другим без существенных перерывов. В то же время можно отметить, что почти никогда не упоминается о строительстве двух монументальных зданий одновременно. Это обстоятельство можно проверить, например, на памятниках Смоленска. Общее количество памятников древнего смоленского зодчества, которое нам сейчас известно, вероятно, меньше того, что было построено в действительности; какая-то часть древних памятников, очевидно, еще не выявлена. Однако результаты детальной архитектурно-археологической разведки, производившейся в Смоленске за последние десятилетия, и особенно в период с 1962 по 1974 г., дают основания полагать, что количество ненайденных памятников все же сравнительно невелико и основная часть наследия древнего смоленского зодчества уже известна.[96] Это позволяет нам произвести некоторые статистические подсчеты. Так, для времени от закладки Борисоглебского собора (1145 г.) до 1180 г., т.е. за 35 лет, нам известно семь памятников смоленского зодчества. Если принять, что в действительности их количество было немного больше, окажется, что при последовательном возведении одного здания за другим на каждое из них приходится примерно по 4 года — срок, вполне соответствующий нашим представлениям о продолжительности строительства. Очевидно, что в это время (до 1180 г.) в Смоленске работала одна артель, которая не могла вести параллельное строительство двух объектов одновременно. Видимо, древнерусские артели в боль-

шинстве случаев работали в полном составе, не делясь на части, и вели строительство последовательно, переходя по окончании одного объекта на другой.

Количество строительных артелей в Древней Руси было сравнительно невелико. Так, в XI в. существовала только одна артель — в Киеве. В конце XI в. появилась вторая — в Переяславле и новая — в Чернигове, вскоре, впрочем, влившаяся в переяславльскую. В самом начале XII в. сложилась третья артель — в Новгороде.[97] На рубеже XI—XII вв. возникла самостоятельная строительная артель в Чернигове, но вскоре она была переведена в Киев, а киевская переехала в Полоцк. В XII в. строительные артели существовали только в наиболее крупных, стольных городах — Киеве, Владимире, Новгороде, Полоцке, Смоленске, Галиче. Киевская строительная артель в середине XII в. целиком переехала во Владимир-Волынский, но затем возвратилась в Киев. В конце XII в. прекратилось монументальное строительство в Полоцке, но зато появилась вполне самостоятельная строительная артель в Гродно. В стольном городе Рязанской земли вообще так и не сложилось собственной строительной организации, и здесь работали мастера из других земель: сперва — из Чернигова, позднее — из Смоленска.

В редких случаях можно отметить наличие в одной земле двух строительных артелей. Так, несомненно, что в начале XIII в. существовали две артели во Владимиро-Суздальской земле: одна работала в Ростове и Ярославле, другая — в Нижнем Новгороде и Юрьеве.[98] Достаточно явно выявилось наличие двух строительных артелей в Смоленске в конце XII—начале XIII в. За 20 лет — с 1180 до 1200 г. — здесь было построено не менее семи кирпичных зданий. Если принять, что в действительности их было несколько больше, окажется, что при последовательном возведении одного здания за другим на постройку каждого шло всего немногим более 2 лет. Учитывая, что среди памятников, построенных за эти годы, находятся такие, как церковь архангела Михаила, собор Троицкого монастыря на Кловке и собор на Протоке, станет ясно: строительство не могло вестись только последовательно, должны были строить по два храма одновременно. После 1200 г. интенсивность строительства в самом Смоленске несколько ослабевает, но именно в эти годы смоленские зодчие возводят кирпичные храмы в малых городах своего княжества — в Рославле и, вероятно Мстиславле, а также вне Смоленской земли — в Рязани. Очевидно, что начиная с 80-х гг. XII в. в Смоленске работала уже не одна, а две строительные артели. Анализ памятников смоленского зодчества, возведенных после 1180 г., показывает, что они действительно четко делятся на две группы. Прежде всего памятники различаются даже по типу плана: в церквах одной группы все три апсиды плоские снаружи, а изнутри в виде очень пологой кривой, в то время как в церквах другой группы есть большая полукруглая центральная апсида и плоские боковые. К первой группе относятся храмы на Большой Краснофлотской улице, на Протоке и на Окопном кладбище, ко второй — все остальные церкви этого времени. Второе принципиальное различие — в профилировке наружных пилястр: в памятниках первой группы они в нижней части плоские, другой — сложнопрофилированные пучковые. Следовательно, деление на две группы играет чисто типологическую роль. Но существуют и другие различия. Так, в храмах на Протоке и на Окопном кладбище во всех трех апсидах обнаружены кирпичные ритуальные столы — престолы. За главным алтарем в обоих храмах в полу найден след от установки большого запрестольного креста или образа. Об указанных особенностях третьего храма первой группы — церкви на Большой Краснофлотской улице — нет возможности судить из-за плохой сохранности остатков здания. Ни в одном памятнике второй группы подобных особенностей нет. Между памятниками двух рассматриваемых групп имеются также явные различия и в строительной технике. В храмах на Протоке и на Окопном кладбище обнаружены внутристенные деревянные связи, лежащие в основании стен. В этом отношении данные храмы продолжают традиции смоленских построек предшествующего времени,

а те в свою очередь связаны с храмами Чернигова. Ни в одном памятнике второй группы следов деревянных связок в основании стен нет, что свидетельствует о строительной традиции, идущей от памятников Полоцка. Только в двух памятниках Смоленска — опять же в храмах на Протоке и на Окопном кладбище — отмечена такая своеобразная особенность, как двойные швы в кладке. Пол в обоих этих храмах известковый. Наконец, имеются различия и в знаках на кирпичах. Набор рисунков выпуклых знаков на торцах кирпичей в храмах на Большой Краснофлотской улице, на Протоке и на Окопном кладбище несколько отличается от набора рисунков во всех остальных памятниках. Например, только в названных храмах широко используется такой знак, как треугольник, а в храмах на Большой Краснофлотской улице и на Протоке отмечено и сочетание двух треугольников, пересекающихся в виде шестиконечной звезды. В обоих храмах найдены, хотя и единичные, клейма на постелистой стороне кирпичей — прием, исчезнувший в смоленском зодчестве уже с середины XII в.

Таким образом, несомненно, что смоленские памятники зодчества начиная с 80-х гг. XII в. четко делятся на две группы, соответствующие деятельности двух самостоятельных строительных артелей, имевших характерные особенности, сказывающиеся и в архитектурной композиции зданий, и в строительно-технических приемах.[99] Очевидно, что эти особенности «почерка» отражают строительные традиции, т.е. связаны с прохождением данных артелей. Последние были очень неравноценны по силе и производительности: работа одной из артелей отражена тремя храмами, а работа другой за это же время представлена семью памятниками в Смоленске и по меньшей мере двумя в других землях (имеются в виду храмы Рязани, поскольку постройки в Киеве и Новгороде, видимо, возведены местными мастерами под руководством смоленского зодчего из второй артели).[100] Если к этому добавить какое-то, хотя бы небольшое, количество исчезнувших и ненайденных памятников, окажется, что вторая артель была настолько сильной, что иногда могла вести одновременно строительство двух объектов. Следует подчеркнуть, что различие в деятельности двух указанных смоленских артелей отражается на всех уровнях: начиная от формовки кирпича и вплоть до типа возводимого храма. Это обстоятельство свидетельствует о том, что строительная артель была организована по вертикальному признаку, т.е. имела мастеров всех строительных специальностей и могла полностью обеспечить сооружение здания: от заготовки и обжига кирпича до покрытия кровлей и завершения отделочных работ.

В конце XII—начале XIII в. некоторую параллельность в возведении храмов можно отметить и в Новгороде, но полное совпадение строительных приемов и типов памятников не позволяет достаточно уверенно говорить о наличии двух артелей; при малой величине храмов здесь могла работать и одна строительная артель, достаточно мощная, чтобы временами вести строительство на двух объектах одновременно.

К концу XII в. значительно усилилась интенсивность связей между строительными артелями,[101] увеличилось и количество самих артелей. Теперь самостоятельные кадры строителей существовали в Киеве (в начале XIII в. они перешли в Чернигово-Северскую землю), Галиче, Новгороде, Гродно и по две артели во Владимиро-Суздальской земле и Смоленске. Таким образом, даже ко времени наибольшей интенсивности строительства в домонгольской Руси было всего восемь или девять самостоятельных организаций, способных вести монументальное каменно-кирпичное строительство.[102] Учитывая, что каждая артель, как правило, могла работать лишь на одном объекте, а возведение храма средней величины занимало не менее 3 лет (в Новгороде всего 1 год), можно подсчитать, что даже в это время за каждые 10 лет на всей территории Руси могли строить не более 30 каменных или кирпичных церквей. В действительности из-за неизбежных перерывов в строительстве количество возводимых зданий было, вероятно, еще меньше.

Таким образом, вплоть до монгольского вторжения каменно-кирпичное строительство на Руси продолжало иметь характер достаточно дорогого и далеко не массового явления. Видимо, именно дефицит опытных строительных кадров вызывал в ряде случаев необходимость обращаться за мастерами в соседнее княжество или даже за рубеж.

Зная количество строительных артелей, хронологические рамки их деятельности и продолжительность возведения зданий, можно было бы подсчитать общее количество памятников, которые были возведены в это время. Более того, зная время заложения известных нам построек, можно было бы выявить лакуны в деятельности каждой строительной артели и тем заранее предсказать, какие памятники нами еще не обнаружены. К сожалению, для таких подсчетов наших знаний совершенно недостаточно.[102а]

Из кого же состояла строительная артель? Возглавлял ее руководитель — зодчий. Древнерусские письменные источники называют зодчих несколькими различными терминами. Чаще всего употреблялся термин «мастер».[103] Так названы зодчие, строившие Десятинную церковь («мастери от грек»[104]), Успенский собор во Владимире («из всех земель все мастеры»[105]), Успенский собор Киево-Печерского монастыря («мастери церковнии»[106]). Отмечено, что при перестройке Успенского собора во Владимире «не ища мастеров от немець».[107] Мастерами названы зодчий новгородского Георгиевского собора Юрьева монастыря («мастер трудился Петр»[108]) и зодчий Кирилловской церкви в Новгороде («а мастер бяше Коров Якович с Лубянеи улице»[109]). Зодчий Петр-Милонег, строивший стену у Выдубицкого монастыря в Киеве, поименован мастером и, кроме того, художником.[110] Впрочем, под термином «мастер», очевидно, понимали не только зодчего, поскольку при построении г. Холма упомянуты «мастера всяции».[111] Точно так же и позднее, в XIV—XV вв., мастерами обычно называли зодчих, но упомянуты и «мастеры всякие, спроста реци плотници и горнчары».[112] Таким образом, термин «мастер» использовался для обозначения как зодчего и строителя, так и всякого квалифицированного ремесленника.

Другой термин, который применяли более узко, для обозначения только зодчего, — «здатель». Так, при строительстве церкви Бориса и Глеба в Вышгороде князь Олег «привед зьдатели, повеле им здати».[113] В Никоновской летописи при строительстве Десятинной церкви упомянуты «каменосечци и зиздателе полат каменных».[114] Термин этот продолжали использовать и позже, например в ярлыке хана Узбека названы «каменные здатели».[115]

Иногда встречается термин «хитрец», которым, видимо, обозначали как зодчих, так и скульпторов-резчиков: «Двери же... украшены... некимь хытрецемь Авдьемь».[116] Греческое слово «архитектор» тоже переводили как «хитрец».[117] Впрочем, с XIV в. в переводных письменных источниках встречается и термин «архитектон»: «Яко премудр архитектон основание положих».[118] Отмечая божественное происхождение Успенского собора Печерского монастыря, в Печерском патерике перечислили сразу несколько терминов, под которыми понимали создателя здания: «Сея же (церкви. — *П.Р.*) зижитель и хитрець, и художник, и творець — бог».[119] В одном единственном случае зодчий упомянут как руководитель артели строителей: «Приставник над делатели церковными» — строитель Спасского собора полоцкого Евфросиньева монастыря Иоанн.[120]

По именам нам известно всего четверо русских зодчих домонгольской поры: строители собора Юрьева монастыря в Новгороде — Петр (1119 г.), собора Евфросиньева монастыря в Полоцке — Иоанн (середина XII в.), Кирилловской церкви в Новгороде — Коров Яковлевич (1196 г.), стены у Выдубицкого монастыря в Киеве — Петр-Милонег (1199 г.).[121] Каковы были точные функции древнерусского зодчего, нам пока не вполне ясно. Вероятно, в ту пору деятельность руководителя строительства еще не полностью отделилась от непосредственного выполнения строительных работ, т.е. зодчий был в то же время и главным каменщиком.[122]

Очень вероятно, что руководитель строительной артели имел помощника (или ученика), а может быть, даже двух или трех. В Смоленске, например, в конце XII—начале XIII в. в одной из артелей трудились два зодчих, «почерк» которых был несколько различен.[123] Но оба эти мастера продолжали развивать идеи, заложенные в церкви архангела Михаила; возможно, они начали работать еще как ученики или помощники того полоцкого зодчего, который переехал в Смоленск и построил данную церковь.

В западноевропейской литературе приводятся многочисленные факты наличия в эпоху средневековья семей, где профессия зодчего передавалась от отца к сыну.[124] Но у нас нет сведений, существовала ли подобная практика на Руси.

Основное ядро строительной артели должны были составлять каменщики, т.е. мастера, которые вели кладку фундаментов, кирпичных или каменных стен и сводов. На основании изучения памятников архитектуры древнего Смоленска можно попытаться подсчитать количество каменщиков, работавших при возведении храма. Так, кладку стен одного из самых крупных зданий Смоленска — собора на Протоке — поднимали за один строительный сезон, по-видимому, не более чем на 5 м. Дневная кладка каменщика, равная по высоте примерно 0.6 м, укладывается здесь 8 раз. Таким образом, участок длиной в 1 сажень каменщик мог довести до высоты 5 м за 8 рабочих дней. Поскольку длительность строительного сезона около 120 рабочих дней, каждый мастер мог за сезон сложить примерно 15 таких участков. Общая сумма этих участков составит часть здания, которую за один сезон мог сложить один каменщик. Подобных частей в соборе на Протоке около 15. Следовательно, для возведения на высоту 5 м, т.е. на высоту сезонной кладки, всего здания собора на Протоке при такой производительности должны были работать 15—16 каменщиков. В этом случае кирпичная кладка могла быть выполнена за четыре сезона.

Конечно, точность такого подсчета очень приблизительна, но она все же позволяет, хотя бы в самых общих чертах, судить о количестве каменщиков, ведших строительство одного из самых крупных древнесмоленских храмов.

При белокаменном строительстве (в галицкой и владимиро-суздальской архитектуре) кладку, по-видимому, вели те же мастера, которые отесывали и обрабатывали камень. Отеска камня — работа очень трудоемкая.[125] Поэтому возможно, что в таких артелях количество каменщиков (вернее — каменотесов, в летописи — «каменьници»[126]) было больше, чем в артелях, ведших кирпичное строительство. Так, если принять за основу расчет, исполненный Н.Н. Ворониным для церкви Покрова на Нерли, окажется, что обработка камня для данной церкви должна была занять несколько более 7000 человеко-дней.[127] Для проведения этой работы за два строительных сезона нужно было иметь не менее 30 каменщиков.

Кроме каменщиков в состав артели должны были входить один или два плотника для сооружения лесов, кружал и других деревянных устройств. Наконец, в артелях, работавших в кирпичной технике, должна была существовать группа мастеров, приготовлявших плинфу (плинфотворители).[128] В эту группу входили формовщики кирпича и обжигальщики. Формовщиков могло быть очень немного — всего два-три человека. Вероятно, мало было и обжигальщиков, поскольку несколько печей, если обжигательный процесс в них начинали не в один и тот же день, могли обслуживать те же самые люди. Те же обжигальщики кирпича могли обслуживать и известково-обжигательные печи, т.е. приготовлять известь.[129]

Полный перечень специальностей, работу по которым обеспечивала строительная артель, сейчас еще невозможно установить. Очень вероятно, что изготовление оконного стекла или свинцовых листов для кровли не входило в компетенцию артелей, поскольку эти сложные специальности не были неразрывно связаны со строительством. В таком случае стекла для окон и свинцовые листы строители должны были получать со стороны.[130] Неясно, как было организовано

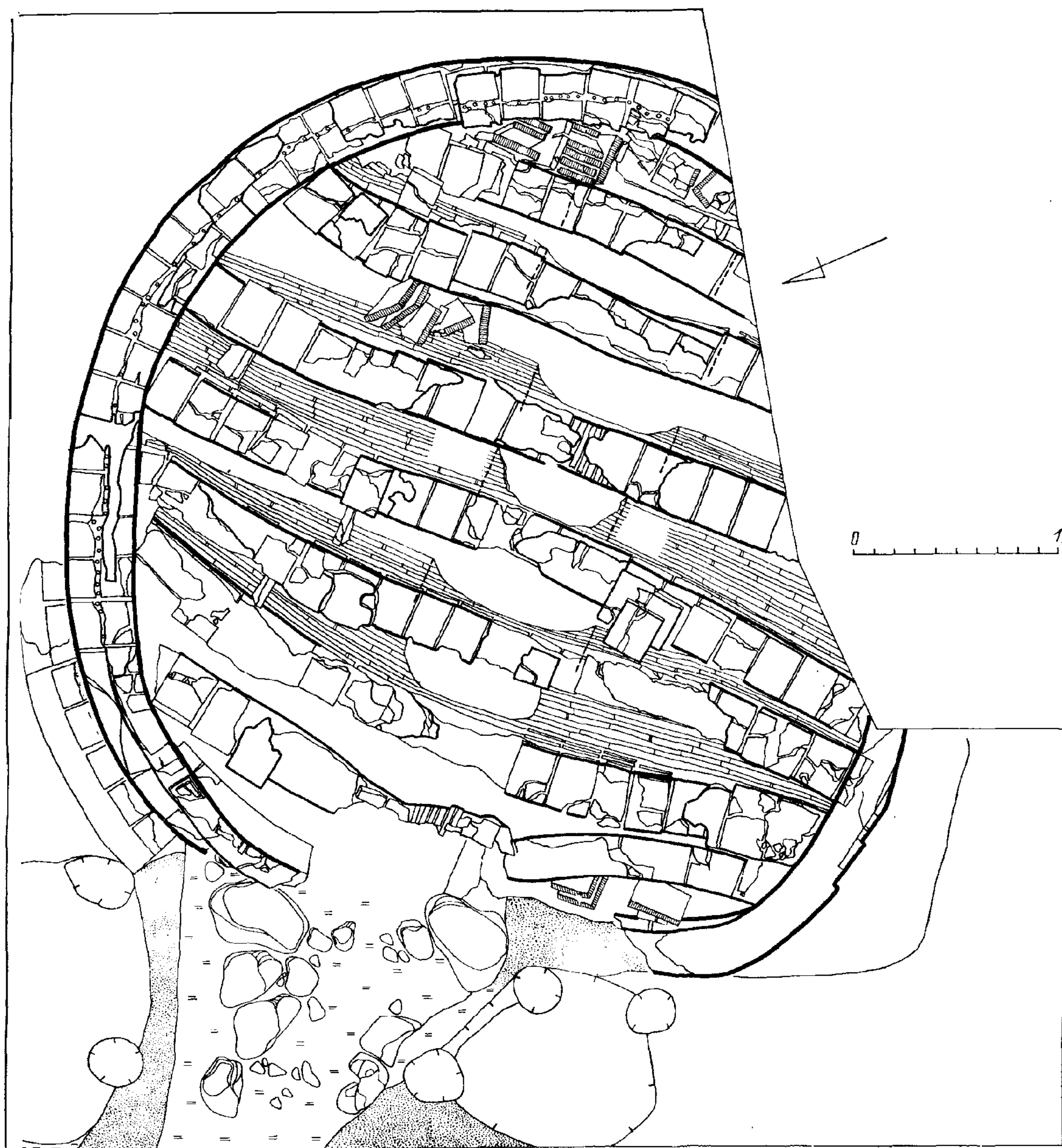


Рис. 10. Кирпичеобжигательная печь в Смоленске на ул. Пушкина. План.

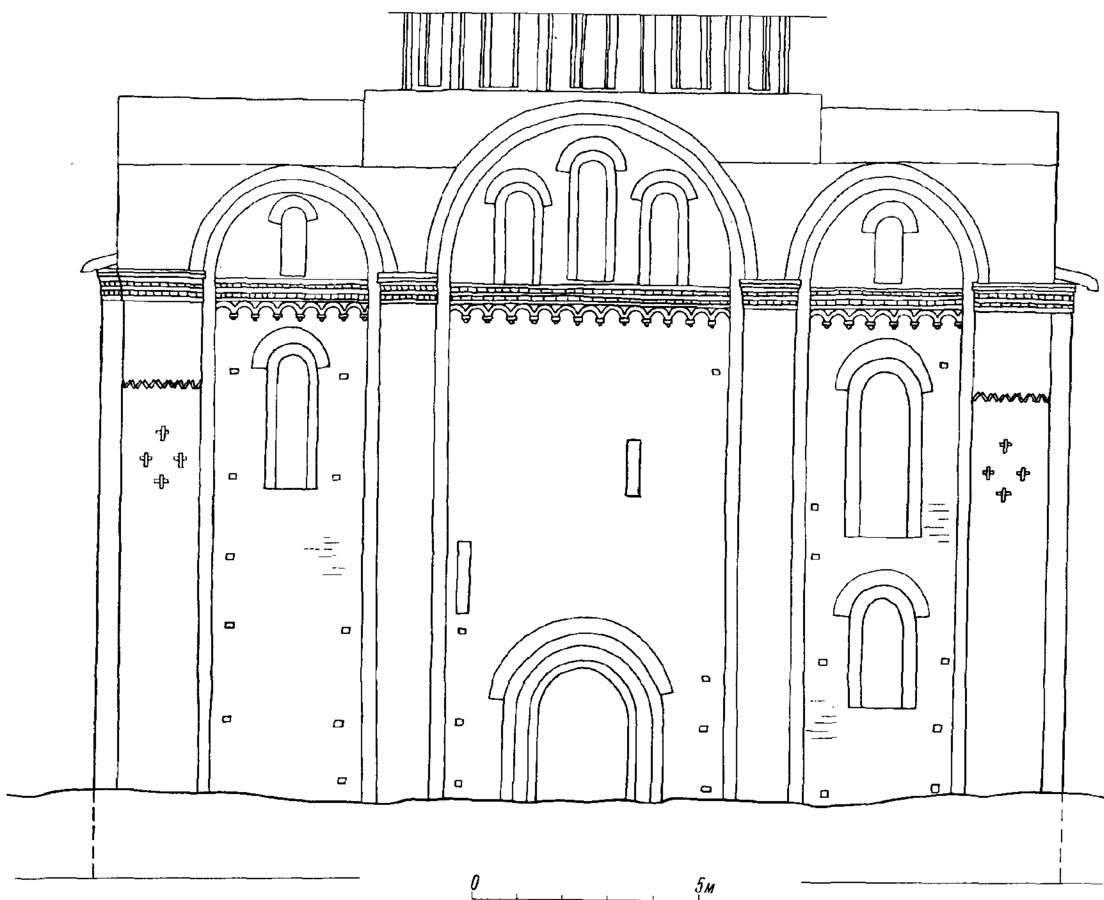


Рис. 63. Церковь Петра и Павла в Смоленске. Отверстия от пальцев лесов на западном фасаде.

строители должны были получать со стороны.[136] Неясно, как было организовано

производство поливных керамических плиток для покрытия полов. Их обжиг могли выполнять кирпичники, но в то же время изготовление поливы было тесно связано с производством стеклянных браслетов и других стеклянных изделий.

Явно не входили в строительную артель живописцы-фрескисты и мозаичисты, очевидно имевшие самостоятельную организацию, т.е. составлявшие собственные артели. Артели эти трудились независимо от строителей, и их совместные работы далеко не всегда совпадали. Так, строительная артель, построившая киевский Софийский собор, после этого приступила к возведению Софийского собора в Новгороде, но мозаичисты, работавшие в Киеве, в Новгород не поехали. В Смоленске, судя по полному совпадению орнаментальных мотивов, одна и та же артель живописцев исполнила роспись в соборе на Протоке и в церкви на Воскресенской горе, хотя эти две церкви были построены разными артелями.[131] Подтверждением того, что живописцы не входили в состав строительной артели, может служить и такой факт: среди храмов, возведенных одной и той же артелью, некоторые были расписаны, а другие — нет. Этому нисколько не противоречат случаи, когда работа живописцев бывала заранее согласована со строителями. Примером может служить Георгиевская церковь в Старой Ладоге, в южной апсиде которой изначала не сделали нижнего окна, чтобы оставить площадь для большой живописной композиции «Чудо святого Георгия». Наличие самостоятельных артелей мозаичистов отмечено и в Византии: известно, что в VIII в. византийский император послал Омейядскому халифу артель мастеров-мозаичистов (10 человек) и запас смальты для оформления мечетей в Медине и Дамаске, строительство которых вели не византийцы, а местные мастера.[132]

Таким образом, имеющиеся в нашем распоряжении данные позволяют, хотя и очень приблизительно, установить состав строительной артели и примерное количество входивших в нее мастеров. Артель, по-видимому, состояла из 20—30 (может быть, 40) специалистов.[133] Кроме того, в строительстве, конечно, участвовала еще значительная группа подсобных рабочих, вероятно не входивших в состав артели и каждый раз набираемых заново. Судя по своеобразию процесса строительного производства и более поздним аналогиям, количество таких вспомогательных рабочих нередко бывало значительно большим, чем количество членов самой артели.[134]

Строительные артели обычно работали в полном составе, т.е. используя мастеров всех специальностей. Перебазировались в другой город они тоже большей частью целиком. Поэтому в Софийских соборах Новгорода и Полоцка, построенных артелью киевских строителей, совпадает с киевской Софией не только общая композиционная схема, но и детали, включая систему формовки кирпичей. Конечно, нельзя вовсе исключить, что приехавшие строители, учитывая иное задание, существенно изменяли формы возводимой постройки, приспосабливались к местным условиям, использовали местные строительные материалы. Аналогичную картину можно видеть еще в нескольких случаях переезда строительных артелей: так, киевская артель в начале XII в. построила в Полоцке Большой собор Бельчицкого монастыря, полностью отвечающий киевской строительной традиции.[135] То же происходило при работе черниговских мастеров в Рязани и при переезде переяславльской артели на Волынь в середине XII в.[136] Приезжавшие на Русь византийские строительные артели также имели полный состав специалистов. Очень возможно, что иногда состав артелей был несколько сокращенным, и тогда для ведения работ широкого масштаба приходилось брать помощников на месте. Но и в этом случае в артелях все же находились собственные мастера всех необходимых специальностей. Так обстояло дело в Киеве в 30-х гг. XI в., когда византийская строительная артель начала широкое монументальное строительство в Киевской Руси. То же происходило, когда византийские строители приезжали в конце XI в. Чернигов и Переяславль или в первой половине XII в. в Витебск.

Иногда строительные артели выезжали не целиком, а делились и посылали в другой город лишь часть своих мастеров. Очевидно, это происходило тогда, когда артель была настолько многочисленной, что после разделения могла обеспечить возведение объектов в обоих городах. Но даже в этом случае выезжавшая часть представляла собой вполне самостоятельную артель полного состава, т.е. имевшую мастеров всех специальностей, хотя, может быть, в очень небольшом количестве. Видимо, именно так происходило, когда в середине XII в. черниговские мастера начали вести строительство в Смоленске,[137] галицкие — в Суздале, [138] в конце XII в. смоленские — в Рязани.[139]

Известны, однако, случаи, когда строительная артель перебазировалась не целиком, пользуясь тем, что в городе, куда они переезжали, уже были собственные строительные кадры. Так, в начале XIII в. для постройки церкви Пятницы в Новгород приехала смоленская артель, не имевшая нижнего звена, т.е. плинфотворителей. Поэтому, хотя строительство шло целиком по смоленским образцам, формовка кирпичей этой церкви не смоленского типа, а новгородского. Впрочем, в данном случае смоленские каменщики тоже проработали в Новгороде всего один сезон и уехали обратно, а во втором строительном сезоне кладку вели уже новгородцы под руководством смоленского зодчего.[140] Прекращение в конце XII в. монументального строительства в Полоцке освободило здесь местных мастеров, и артель распалась на составные части. Полоцкий зодчий начал строительство в Смоленске (церковь архангела Михаила[141]), полоцкие каменщики вели кладку церкви Петра и Павла на Синичьей горе в Новгороде, а следы деятельности полоцких плинфотворителей обнаруживаются в Гродно.[142]

Вообще следует отметить, что изготовители кирпича нередко отделялись от основного состава строительной артели. Об этом можно судить, сопоставляя систему формовки кирпичей, выдающую почерк плинфотворителей, с системой кирпичной кладки, свидетельствующей о традициях мастеров-каменщиков. Так, например, когда в 1139 г. киевская строительная артель переехала в Полоцк, туда переехали не киевские, а черниговские изготовители кирпича. Создание строительной артели в Гродно в 80-х гг. XII в. связано с переездом в этот город группы каменщиков с Волыни, но изготовители плинфы прибыли не с Волыни, а из Полоцка.

Отмечены случаи, когда после отъезда основной группы строительной артели работа по возведению зданий в городе прекращалось, но плинфотворители оставались на месте и включались в дело значительно позже, когда вновь приезжала строительная артель.[143] Очевидно, что в данный промежуток времени плинфотворители работали в качестве гончаров. Это тем более вероятно, поскольку кирпичеобжигательные печи вполне могли использоваться для обжига крупных сосудов.

Ведущие мастера-зодчие, очевидно, были тесно связаны со своими артелями. Оттого в зданиях, возведенных одной артелью, мы видим совершенно определенный набор архитектурных форм, характерный для творчества зодчего — руководителя данной артели. Однако, находясь вне своей земли, зодчие работали со своей артелью лишь там, где не было собственных кадров строителей. Так обстановка складывалась далеко не везде, и поэтому (кроме фактов переезда строительных артелей) довольно часты случаи, когда приезжал только зодчий, бравший на себя руководство местной строительной артелью. Так, например, постройка Успенского собора Киево-Печерского монастыря была несомненно исполнена местной, т.е. киевской, артелью, но под руководством приехавших из Константинополя зодчих (судя по Печерскому патерику, их было четверо). Смоленскую церковь архангела Михаила строили смоленские мастера (кроме кладки стен второго строительного сезона, когда работали полоцкие каменщики), но под руководством полоцкого зодчего. Точно так же местные, киевские мастера возвели церковь на Вознесенском спуске под руководством смоленского зодчего, новгородские мастера — Мирожский собор в Пскове под руководством греческо

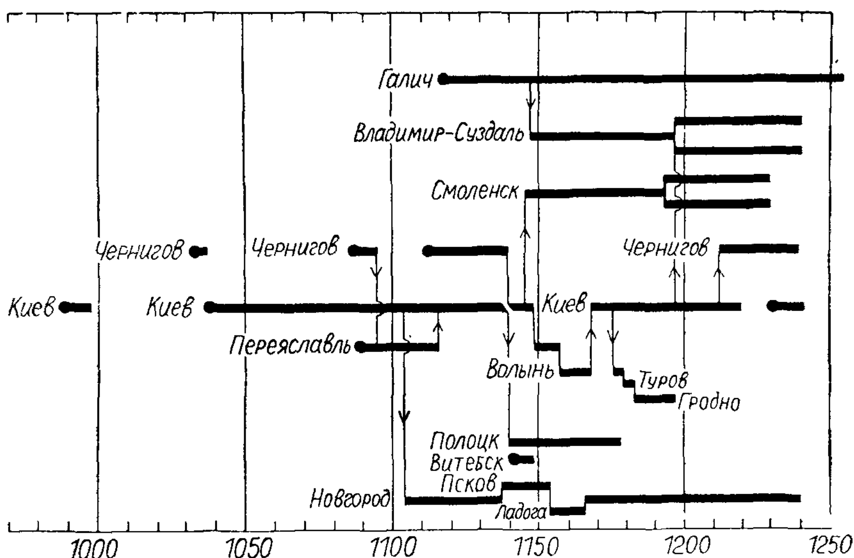


Рис. 65. Схема функционирования и передвижений строительных артелей в домонгольской Руси.

го зодчего. Существенное изменение в развитии владимиро-суздальской архитектуры связано с приездом в середине XII в. мастеров, присланных императором Фридрихом Барбароссой, но очевидно, что приехали только зодчие и скульпторы, поскольку в технике каменной кладки принципиальных изменений не произошло.

Следует отметить, что строительные артели домонгольской Руси возводили главным образом культовые постройки — церкви и лишь изредка — дворцовые здания. В тех случаях, когда строили каменные крепостные стены (Ладога, Изборск, Боголюбово, детинец во Владимире), применялась совершенно иная, гораздо более примитивная техника, позволявшая вести строительство с большей скоростью и с меньшим количеством квалифицированных каменщиков. Позднее, в XIV в. и особенно в XV—XVI вв., когда стали возводить крепостные стены из тесаного камня или кирпича, использовали гораздо большее количество строителей. [144]

Изучение строительных материалов и конструкций памятников зодчества дает возможность выявить «почерк» строительных артелей и решить, к какой из них относились мастера, возводившие данное сооружение. Определение «почерка» строительных артелей наряду с анализом архитектурных форм и исторической обстановки позволяет составить схему функционирования и передвижения артелей в домонгольский период (рис. 65). А это является серьезным шагом к раскрытию реальной картины архитектурно-строительной деятельности в Древней Руси.

СОЦИАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

В литературе, посвященной истории древнерусского зодчества, как правило, почти не уделяют места роли архитектора. Объясняется это прежде всего скудостью письменных данных о зодчих и строителях.[145] В древнерусских летописях имеются многочисленные сведения о постройке церквей. При этом летописец довольно часто упоминал, какой князь заказывал церковь и какой епископ ее освящал. Сведения же о подлинных строителях мало интересовали летописца и поэтому встречаются чрезвычайно редко. Для всего домонгольского периода

русской истории мы знаем всего четыре имени зодчих: три упомянуты в летописи и одно известно из церковной литературы. Зато заказчик храма почти всегда назван в летописи его создателем. При этом обычно отмечается, что князь «заложил» церковь или «создал» ее, реже — «поставил». Так, в «Слове» пресвитера Илариона говорится о князе Ярославе Мудром, что он «создал» Софийский собор. Описывая погребения князей в церквах, построенных по их заказу, летописец не забывает отметить, что князь погребен в церкви, «юже бе сам создал» или «юже созда сам», а иногда «юже бе создал отец его». Иногда упоминаются не только князья, но и княгини, и тогда летописец пишет: «Юже бе сама создала».

Если заказчиком церкви был не князь, а епископ, летописец также отмечал его как создателя храма. Например, в летописи указано, что митрополит Ефрем «создал» Михайловскую церковь в Переяславле, а игумен Антон «заложил» собор Антониева монастыря в Новгороде. Во второй половине XII в. в Новгороде заказчиками церквей большей частью были не князья, а епископ или бояре, и потому в летописи неоднократно отмечается, что «владыка... заложи... и възделаша» церковь. И когда в летописи говорится о том, что «съвьрши церковь святого Пянтелеймона Федор Пинещиниць»,[146] это, очевидно, означает, что Федор был не зодчим церкви, а ее заказчиком. То же относится и к упоминанию летописи о том, что Борисоглебскую церковь в Новгороде «заложи Съдко Сытиниць».[147]

Исключением является указание летописи на то, что при строительстве Георгиевского собора в Юрьеве-Польском князь Святослав «сам бе мастер».[148] По-видимому, в данном случае летописец отметил гораздо более активное участие князя в строительстве храма, чем это обычно имело место. Не исключена возможность, что князь Святослав действительно интересовался архитектурой и в какой-то мере руководил действиями зодчего, хотя бы в выборе типа сооружения или системы его декоративного убранства.

Таким образом, древнерусские письменные источники дают ничтожно мало сведений о строителях, но зато сообщают достаточно подробные данные о заказчиках.[149] В подавляющем большинстве случаев заказчиками строительства монументальных зданий в домонгольской Руси были князья. Начало строительства в каком-либо крупном городе или создание в нем собственной строительной организации чаще всего совпадает по времени с правлением укрепившегося там сильного князя, а также со строительством городских укреплений. В середине XII в. это связано в Смоленске с правлением князя Ростислава, в Суздале — Юрия Долгорукого, во Владимире-Волынском — Мстислава Изяславича. По просьбе князя Андрея прислал во Владимир строителей германский император Фридрих. Учитывая названные сведения, а также чрезвычайно многочисленные упоминания летописей о строительстве церквей князьями, можно сделать уверенный вывод, что монументальное строительство на Руси в ту пору было связано в первую очередь с княжескими заказами и отвечало не столько экономическому значению города, сколько престижу правившей в нем княжеской династии. О связи строительных артелей с княжеским строительством свидетельствует и тот факт, что переезд мастеров-строителей из одной земли в другую, как правило, совпадал не с торговыми или экономическими отношениями, а с династическими. Так, приезд галицких строителей в Суздаль был возможен благодаря военному союзу Юрия Долгорукого с галицким князем Владимиром, союзу, скрепленному династическим браком. Полоцк получил артель киевских строителей после того, как на киевском столе враждебных полоцким князьям Мономашичей сменил Всеволод Ольгович (с 1139 г.), женивший своего сына на дочери полоцкого князя Василька.

В летописи отмечен лишь один случай, когда новое строительство в городе началось по инициативе епископа, а не князя, — это строительство митрополита Ефрема в Переяславле в конце XI в. Впрочем, известны факты, когда строительная артель, созданная князем, в дальнейшем выполняет заказы епископа. Так, епископ Нифонт после смерти князя Всеволода использует для строительства

Мирожского собора в Пскове княжескую артель, а затем он же переводит ее в Ладогу для постройки церкви Климента. Согласно летописи, князь Андрей Боголюбский получил «из всех земель мастеры», и, следовательно, во Владимире тогда работали княжеские строители.[150] Но через 30 лет в том же городе строителями были люди «от клеврет святое Богородици», т.е., видимо, монастырские или епископские.[151] При этом в летописи отмечено, что епископ Иоанн имел мастеров не только «от клеврет... Богородицы», но «и от своих».[152] Создается впечатление, что строительство во Владимире в то время совместно вели князь Всеволод и епископ Иоанн. Так, в 1194 г. князь построил во Владимире каменные укрепления детинца, а в 1196 г. епископ возвел над воротами детинца церковь Иоакима и Анны. Строительство полоцкого Спасского собора Евфросиньева монастыря велось по заказу княжны, но строительная артель была, очевидно, монастырской, поскольку ее главой являлся монах Иоанн.

Таким образом, строительство по княжеским и епископским заказам оказывается тесно связанным и выполнявшимся, как правило, теми же мастерами. Поэтому чрезвычайно трудно судить, в чьем непосредственном ведении находились строительные артели. Очевидно, что большей частью они были княжескими, светскими, но иногда — церковными или даже монастырскими. Очень возможно, что порой такие артели существовали одновременно. Так, в Смоленске в конце XII—начале XIII в. работали две артели, по-видимому княжеская и епископская.[153]

Письменные источники дают некоторое представление о социальном положении зодчих. Так, Петр-Милонег назван «во... приятелех» князя Рюрика Ростиславича.[154] Новгородский зодчий Коров Якович (в другом списке летописи — Коров Яковличь) назван с отчеством, что для того времени безусловно свидетельствует о его достаточно высоком положении на социальной лестнице. Полоцкий зодчий Иван был монахом; это видно из того, что княжна Евфросинья, обращаясь к нему, называет его «отче». Данные немногочисленные упоминания свидетельствуют о том, что зодчие являлись как людьми из княжеского окружения, так и монахами, а в Новгороде во второй половине XII в. — свободными ремесленниками. Во всяком случае положение зодчего было, видимо, достаточно почетным, иначе летописец не решился бы, отмечая строительство собора в Юрьеве-Польском, написать, что князь Святослав «сам бе мастер».

К сожалению, у нас еще слишком мало данных для уверенного суждения о том, что представляли собой светские строительные артели в социальном отношении, т.е. были ли они свободными ремесленниками или феодально-зависимыми людьми. Однако несомненно, что строители работали не на любой заказ, а обслуживали определенный княжеский двор. Если бы строительные артели работали «на рынок», они, вероятно, состояли бы только из мастеров собственно строительных специальностей и не включали бы плинфотворителей, поскольку кирпич в таком случае можно было бы покупать на стороне, как и прочие строительные материалы (стекло, свинец и др.). В какой-то мере подтверждают феодально-зависимое положение строителей и княжеские знаки, встречающиеся на кирпичах, а также на камнях владимиро-суздальских памятников.[155]

Несколько особое положение в домонгольской Руси занимали новгородские строители второй половины XII—начала XIII в. Они возводили здания по заказам бояр, церковных иерархов и лишь изредка — князя. В Новгороде в это время развивается мелкотоварное производство, происходит специализация внутри производственных отраслей, отмечается рост производительности труда.[156] Некоторые исследователи высказывали предположение, что здесь существовали уже свободные наемные строительные артели.[157] Видимо, это действительно так, хотя в письменных источниках наличие свободных строителей, работавших на заказ и получавших оплату деньгами, засвидетельствовано лишь для несколько более позднего времени. Например, в Пскове в XIV в. уже неоднократно отмечается оплата наемных строителей: «Псковичи наяша мастеров и даша делу мзды

400 рублей; они же заложиша церков святыа Троица».[158] Единственное упоминание о денежной оплате строителей для более раннего времени имеется в Проложном сказании о постройке церкви Георгия в Киеве (середина XI в.), где записано, что у церкви «не бе... много делателей... И возвестиша на торгу людем, да возмет кождо по наготе на день. И бысть много делающих».[159] Очевидно, что в данном случае речь шла не о самой строительной артели, а о подсобных рабочих, не входивших в артель.

Свободные строительные артели могли иметь профессиональные организации, связанные определенной патронимией или уставом.[160] Но даже и в этом случае строители, очевидно, не были объединены в организации типа цехов, поскольку сложность строительного производства и разнообразие выполняемых работ не способствовали сложению цеховой организации.[161]

---

[1] К тому же в латинском Понтификале X в., т.е. относящемся ко времени до разделения церквей, четко сказано: «Никто не может строить храм до того, пока епископ города не придет на это место и публично не водрузит на нем крест» (*Мурьянов М.Ф.* Золотой пояс Шимона // Византия: Южные славяне и Древняя Русь, Западная Европа. М., 1973. С. 197, примеч. 3).

[2] *Colombier P. du.* Les chantiers des Cathédrales. Paris, 1953. P. 65, 66.

[3] *Aubert M.* La construction au Moyen Âge // Bull. monumental. 1961. T. 119. P. 183.

[4] *Benson H.* Church orientation and patronal festivals // The Antiquaries Journ. 1956. Vol. 36. P. 210.

[5] *Раппопорт П.А.* Ориентация древнерусских церквей // КСИА. 1974. Вып. 139. С. 47.

[6] Так, в уставе XII в. митрополита Георгия говорится: «Аще будеть церкви новопоставлена, то вечер или заутра отпети сй канун во имя той церкви и, егда будет литургия, обойти около всее церковь с кресты в ризах» (*Голубинский Е.В.* История русской церкви. М., 1904. Т. 1, 2-я половина тома. С. 460, 542, § 98).

[7] Никоновская летопись // ПСРЛ. СПб., 1901. Т. 12. С. 144. Под 6980 г.

[8] *Мурадян П.М.* Строительство и освящение культовых сооружений по армянским источникам // Науч. сообщ. Гос. музея искусства народов Востока. М., 1978. Вып. 10. С. 129.

[9] *Aubert M.* Op. cit. P. 184; *Colombier P. du.* Op. cit. P. 65. В Армении при строительстве церкви Креста на о-ве Ахтамар (X в.) царь Гагик «вместе со множеством мастеровых, взяв в руки шнур строителей, протянул [его], и все вместе дружно начертили и наметили... места будущих сооружений» (текст историка X в. Товмы Арцруни цит. по: *Халпахчьян О.Х.* Архитектурные памятники Ахтамара // Архитектурное наследство. М., 1969. Т. 18. С. 137).

[10] «И благословивь место, и измериша златымь поясом широту и долготу» (Патерик киевского Печерского монастыря. СПб., 1911. С. 7). В легенде о золотом поясе сказано: «Аще бо и древо бяше существом видимо, но божиею силою одеано есть». В соответствии с приведенными словами считали, что для измерений употребляли деревянный жезл в меру золотого пояса. Однако М.Ф. Мурьянов убедительно показал, что слова эти относятся не к самому поясу, а к деревянному изображению распятия, послужившему основой легенды о поясе (см.: *Мурьянов М.Ф.* Указ. соч. С. 187).

[11] Убедительная критика таких теорий дана в статье Р.М.Гаряева (см.: *Гаряев Р.М.* К вопросу об измерении красоты в архитектуре // Архитектура СССР. 1979. № 8. С. 25).

[12] *Афанасьев К.Н.* Построение архитектурной формы древнерусскими зодчими. М., 1961; *Желоховцева Е.Ф.* Геометрические структуры в архитектуре и живописи Древней Руси // Естественнонаучные знания в Древней Руси. М., 1980. С. 23—63.

[13] *Афанасьев К.Н.* Указ. соч. С. 195, 200, 209.

[14] Это отмечено и для памятников средневековой армянской архитектуры (*Халпахчьян О.Х.* К вопросу гармонизации произведений армянского зодчества // II Респ. конф. по пробл. культуры и искусства Армении: Тез. докл. Ереван, 1976. С. 183).

[15] «Размерив поясом тем златым 20 (в вариантах — «20 лактей») в ширину и 30 в дьлину, а 30 в высоту, стены с врьхом 50» (*Абрамович Д.* Києво-Печерський патерик. Київ,1930. С. 3). В другом месте текста Патерика читаем: «Мера сказася широты и долготы, и высоты тоя пречестныа церкве» (Там же. С. 7).

[16] Вероятно, аналогично определялись основные размеры зданий и в византийской архитектуре начиная с ранневизантийского периода. Так, обследуя ранневизантийскую церковь близ Иерусалима, ученые пришли к выводу, что ее наружные размеры — 40 × 50 футов (*Tsafrir Y., Hirschfeld J.* The church and mosaics at Horvat Berachot // Dumbarton Oaks Papers. 1979. № 33. P. 299). Точно так же и в западноевропейском средневековье во всех описаниях зданий их размеры даются по наружным габаритам (см., напр.: *Davis-Weyer C.* Early Medieaval Art 300—1150. New Jersey, 1971. P. 125, 128, 136, 147 sq.).

[17] Вопрос о древнерусских мерах, применявшихся в строительстве, подробно разрабатывался Б.А. Рыбаковым (см.: *Рыбаков Б.А.* 1) Русские системы мер длины XI—XV вв. // СЭ. 1949. № 1. С. 67; 2) Архитектурная математика древнерусских зодчих // СА. 1957.

№ 1. С. 83; 3) Мерило новгородского зодчества XIII в. // ПКНО: Ежегодник 1974. М., 1975. С. 205; см. также: *Болотин Н.И.* Метрологические особенности и меры в древнерусских памятниках // Изв. высш. учеб. заведений: Строительство и архитектура. Новороссийск, 1969. № 11. С. 85)).

18 *Афанасьев К.Н.* Указ. соч. С. 196.

19 *Холостенко Н.В.* Памятник XI в. — собор Печерского монастыря // Строительство и архитектура (Киев). 1972. № 1. С. 33; *Рыбаков Б.А.* Русские системы мер длины... С. 81.

20 По предположению Б.А.Рыбакова, при строительстве зданий использовали две меры. Однако эти меры сопряженные: вторая равна диагонали квадрата первой. Значит, получить вторую меру из первой можно путем простейшего геометрического построения. Следовательно, в основе лежит всего одна мера. Попытки ряда исследователей утверждать, что в строительстве могли одновременно пользоваться множеством различных мер, приводят к курьезным выводам. Так, число мер, одновременно примененных в древнерусском строительстве, у некоторых авторов превышает десяток. При этом одни меры якобы используют только в княжеском строительстве, другие — в церковном, третьи — в народном (торгово-ремесленные меры). Порой же эти разные меры якобы используются одновременно даже в одном здании: длина в одной мере, а ширина — в другой! В наиболее развитом виде подобные идеи даются в статьях А. Пилецкого (см.: *Пилецкий А.* 1) Мерило древнерусского зодчего // Наука и жизнь. 1980. № 11. С. 140; 2) Системы величин, мер и пропорций в древнерусской архитектуре // Архитектура СССР. 1980. № 10. С. 53, и др.). Если исследователь при анализе пользуется одновременно большим количеством мер, их членений и производных, то естественно, что любой размер любого памятника любой эпохи всегда окажется чему-то равным или кратным, и так можно доказать что угодно.

21 Древнерусские княжеские уставы XI—XV вв. М., 1976. С. 155. Упоминаемый в «Уставе» локоть применялся явно не для строительства, а для торговых операций — измерения сукна и пр. В византийской архитектуре меры тоже не имели твердого эталона. Так, в архитектуре VI в. размер фута колеблется от 30.8 до 32 см (*Underwood P.* Some principles of measure in the architecture of the period of Justinian // Cahiers archéologiques. Paris, 1948. T. 3. P. 65, 72).

22 Успешной попыткой выявить такую меру является работа Л.Н. Большакова. В памятниках зодчества середины XI в., по его мнению, применен греческий фут с колебаниями размера от 31.2 до 31.9 см, а в киево-черниговских памятниках конца XII—начала XIII в. — локоть: от 38.4 до 40.5 см (см.: *Большаков Л.Н.* 1) К вопросу о древнерусской архитектурной метрологии // Историко-археологический семинар «Чернигов и его округа в IX—XIII вв.»: Тез. докл. Чернигов, 1985. С. 48; 2) Метрическая система построения композиции Спасо-Преображенского собора Мирожского монастыря и близких по типу храмов Византии и Руси // Археология и история Пскова и Псковской земли: Тез. докл. Псков, 1987. С. 5; 3) Метрический анализ древнерусских храмов XI—XII вв. // Древнерусское искусство: Художественная культура X—первой половины XIII в. М., 1988. С. 112—119).

23 *Зубов В.П.* К вопросу о роли чертежей в строительной практике западноевропейского средневековья // Тр. Ин-та истории естествознания и техники. М., 1956. Т. 7. С. 244, 245. Большое количество таких изображений см., напр.: *Binding G., Nussbaum N.* Der Mittelalterliche Baubetrieb nordlich der Alpen in Zeitgenossischen Darstellungen. Darmstadt, 1978. Древнейшее изображение зодчего с прутом в руках относится к середине X в. (Ibid. S. 90). Использование при строительстве прута, принимаемого за эталон длины, имеет глубокие традиции. Так, в Библии отмечено, что для этого использовалась «трость измерения в 6 локтей, считая каждый локоть за локоть с ладонью» (Книга пророка Иезекииля // Библия. М., 1979. С. 834, 835). В тексте середины XII в., вписанном в Библию, указано, что при строительстве храма «в руке человека — размерный прут (Massrute) в 6 локтей» (*Binding G., Nussbaum N.* Op. cit. S. 43). В сочинении Ламберта Ардрского (рубеж XII—XIII вв.) при описании строительства огромного рва вокруг замка мастер выступает «со своим измерительным прутом» (*Зубов В.П.* Архитектор в эпоху средневековья // Сов. искусствознание. 1985. Вып. 19. С. 305).

24 Сказание о Соломоне и Китоврасе // Изборник. М., 1969. С. 372. (Б-ка всемир. лит.).

25 На это обратил внимание болгарский исследователь Г. Кожухаров (см.: *Кожухаров Г.* Сводът в античността и средните векове. София, 1974).

26 Все встречающиеся в литературе сведения о якобы обнаруженных русских чертежах X—XIII вв. оказались ошибочными. Так, например, в Киеве близ Десятинной церкви раскопками был вскрыт чертеж, линии которого выполнены светлой глиной по темной земле (Новое в археологии Киева. Киев, 1981. С. 341). Автор исследования интерпретировала этот чертеж как изображение фасада храма. В действительности «чертеж», очевидно, не имеет отношения к строительству.

27 Даже в XVI—XVII вв. чертежи были нужны не столько зодчему, сколько заказчику «в целях предварительной наметки, распределения и учета работы по исполнению» (*Воронин Н.Н.* Очерки по истории русского зодчества XVI—XVII вв. М.; Л., 1934. С. 664; см. также: *Тиц А.А.* Загадки древнерусского чертежа. М., 1978. С. 7).

28 *Тиц А.А.* Указ. соч. С. 14. То же имело место и на Западе: «Наглядное изображение будущей постройки — таково требование заказчика к чертежу и модели» (*Зубов В.П.* К вопросу о роли чертежей... С. 244; см. также: *Colombier P. du.* Op. cit. P. 73).

29 См., напр.: *Столетов А.В.* О реконструкции памятников владимиро-суздальского белокаменного зодчества // Памятники истории и культуры. Ярославль, 1976. Вып. 1. С. 81. Интересную попытку выявить соотношение

плановых и высотных размеров древнерусского храма сделал М.В. Степанов (см.: *Степанов М.В.* К вопросу о методе построения архитектурной формы древнерусскими зодчими // КСИА. 1983. Вып. 175. С. 26).

30 *Гаряев Р.М.* Метрология как вспомогательный инструмент при исследовании памятников древнерусского зодчества // Археология и история Пскова и Псковской земли: Тез. докл. Псков, 1986. С. 6. Следует отметить, что к подобным выводам — использованию древними зодчими простых числовых соотношений — приходят и исследователи античной архитектуры (см., напр.: *Радзюкевич А.* «Золотой» блеск модулей Парфенона // Архитектура. 1988. 14 мая. № 9 (673). С. 88).

31 Источники, где указаны даты постройки храмов, см.: *Раппопорт П.А.* Русское зодчество X—XIII вв.: Каталог памятников. Л., 1982.

32 Такая ориентация обосновывалась догматически: «Молиться на восток предано от святых апостолов и означает следующее. Это потому, что мысленное солнце правды — Христос... явился на землю в тех странах, где восходит солнце чувственное» — типикон, относящийся, по-видимому, к XII в. (см.: *Красносельцев П.Ф.* О древних литургических толкованиях // Летопись Историко-филологического общества при Новороссийском университете. Одесса, 1894. Т. 4. С. 242). Символически обосновывает это положение и Гонорий Отенский в сочинении, написанном до 1130 г. (см.: *Harvey J.* The mediaeval architect. London, 1972. P. 226).

33 *Раппопорт П.А.* Ориентация древнерусских церквей // КСИА. 1974. Вып. 139. С. 43. В расчетах, приведенных в этой статье, поправка на магнитное склонение не вводилась.

34 Угол склонения определяется по таблицам азимута видимого восхода и захода верхнего края солнца, имеющимся в мореходных таблицах (напр.: Мореходные таблицы 1943 г. Л., 1949. Табл. 28, 29). Даты определяются по таблицам «Эфемерида солнца» (Астрономический ежегодник СССР на 1970 г. Л., 1967).

35 При расположении храма на возвышенности азимут сдвигается к северу, и все весенние даты следует считать более поздними, чем при нормальном горизонте, а все осенние даты, наоборот, более ранними. При пониженном расположении храма или суженном горизонте картина обратная.

36 Например, при начале строительства Успенского собора Киево-Печерского монастыря в 1073 г. князь «своима руками нача ровь копати» (Патерик киевского Печерского монастыря. С. 7).

37 Писания святых отцов и учителей церкви, относящиеся к истолкованию православного богослужения. СПб., 1856. Т. 2. С. 150.

38 *Гаряев Р.М.* К вопросу об ориентации русских церквей // КСИА. 1978. Вып. 155. С. 42. По-видимому, подобная картина имела место и на Западе. Средневековые церкви там тоже ориентировали, как правило, на восход солнца, но отмечены и многочисленные исключения. Так, например, древнейшая церковь г. Вены (церковь св. Рупрехта) оказалась ориентированной не по солнцу, а строго параллельно расположенной рядом стене древнеримской крепости (*Firneis M., Ladenbauer-Orel H.* Studien zur Orientierung mittelalterlicher Kirchen // Mitt. der Österreichichischen arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte. Wien, 1978. Bd 28. S. 77).

39 Б.А. Рыбаков утверждает, что «в древности ориентировка церквей производилась на реальный восход солнца в день празднования того святого, которому посвящен храм» (см.: *Рыбаков Б.А.* Язычество Древней Руси. М., 1987. С. 267). Отсюда следует вывод: «Если бы существовало точное указание на азимут продольной оси церкви восток—запад, то определение патрона храма было бы облегчено» (Там же. С. 267, примеч. 41). К сожалению, фактический материал с таким выводом не согласуется. Ошибочны и определения дней, приводимые Рыбаковым. Так, церковь Благовещения в Чернигове имеет, по его данным, азимут 92°. При магнитном склонении, равном в Чернигове + 4°, это дает истинный азимут 96°, что соответствует по юлианскому календарю не 25, а 1 марта (см. таблицу, *20*). Несовпадение дней закладки церквей с днями их патронов характерно и для памятников западноевропейского средневекового зодчества (см., напр.: *Cave C. J.P.* The orientation of churches // The Antiquaries Journ. 1950. Vol. 30. P. 49).

40 Докладная записка о неудачном ходе строения церкви Вознесения... в смоленском Вознесенском девичьем монастыре, 5 октября 1695 г. // Смол. епарх. ведомости. 1883. № 1. С. 21.

41 *Ильин М.А.* К истории русского каменного зодчества конца XVII в. // Науч. докл. высш. школы: Ист. зап. 1958. № 2. С. 4.

42 *Рошефор Н.И.* Иллюстрированное Урочное положение. Пг., 1916. С. 13.

43 Павел Алеппский, приезжавший в Россию в середине XVII в., отметил, что здесь «каменщики могут строить не более шести месяцев в году, с половины апреля, как растает лед, до конца октября» (Путешествие антиохийского патриарха Макария в Россию в половине XVII в., описанное его сыном, архидиаконом Павлом Алеппским. М., 1898. Вып. 3. С. 33).

44 В русских наставлениях по строительному делу рекомендовалось сделанный осенью фундамент покрывать и оставлять на зиму, «чтобы осел и высох» (Краткое руководство к гражданской архитектуре или зодчеству. СПб., 1789. С. 26).

45 Быть может, именно фундамент, покрытый вымосткой, подразумевали под термином «основание», который встречается в письменных источниках; например: «Почата бысть церкы Печерьская ... из основанья, бо Феодосий почал, а на основании Стефан поча...» (Повесть временных лет. М.;Л., 1950. Ч. 1. С. 131. Под 6583 (1075) г.).

46 *Логвин Г.Н.* Новые наблюдения в Софии Киевской // Культура средневековой Руси. Л., 1974. С. 160.

47 Повесть временных лет. С. 131. Под 6583 (1075) г.

48 В «Житии» Евфросиньи Полоцкой отмечено, что Спасская церковь Евфросиньева мона-

стыря была построена за 30 недель (*Воронин Н.Н.* У истоков русского национального зодчества // Ежегодник Института истории искусств, 1952. М., 1952. С. 263). Неизвестно, насколько достоверна эта цифра, а кроме того, неясно, указан ли здесь календарный срок строительства или только время проведения работ, т.е. два строительных сезона.

[49] *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Зодчество Смоленска XII—XIII вв. Л., 1979. С. 252.

[50] В XVI—XVII вв. фресковые росписи довольно крупных храмов обычно выполняли за один сезон. Так, роспись собора Ферапонтова монастыря (1502 г.) была исполнена за 34 дня (см.: *Федышин Н.И.* О датировках ферапонтовских фресок // Ферапонтовский сборник. М., 1985. Вып. 1. С. 38; *Рыбаков А.А.* О датировке фресок Дионисия в Рождественском соборе Ферапонтова монастыря // ПКНО: Ежегодник 1986. Л., 1987. С. 283). По сербским данным XVI—XVIII вв., мастер писал в день 6—7 м^2 (*Winfield D.C.* Middle and Later Byzantine wall painting methods // Dumbarton Oaks Papers. 1968. N 22. P. 132).

[51] Например, в Хлудовской псалтыри (Греция, XI в.) (см.: *Щепкина М.В.* Миниатюры Хлудовской псалтыри. М., 1977. С. 96).

[52] *Зверуго Я.Г.* О строительном материале храма XII в. на Волковысском замчище // Тез. докл. на конф. по археологии Белоруссии. Минск, 1969. С. 153.

[53] *Алексеев Л.В.* Полоцкая земля. М., 1966. С. 203.

[54] *Тарасенко В.Р.* Древний Минск: Материалы по археологии БССР. Минск, 1957. Т. 1. С. 213.

[55] *Хвойка В.В.* Древние обитатели Среднего Приднепровья. Киев. 1913. С. 69. М.К. Каргер усомнился в том, что открытая В.В. Хвойкой мастерская обрабатывала камни для Десятинной церкви, и датировал эту мастерскую XIII в. (см.: *Каргер М.К.* Древний Киев. М.; Л., 1958. Т. 1. С. 472). Вряд ли такой скептицизм оправдан, поскольку найденные Хвойкой резные мраморные и шиферные детали характерны именно для Десятинной церкви, а не для XII—XIII вв.

[56] *Иоаннисян О.М.* Новые исследования одного из памятников галицкого зодчества XII в. // СА. 1983. № 1. С. 233.

[57] *Макаренко М.* Чернігівський Спас. Київ, 1929. С. 26.

[58] *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 53.

[59] *Тарасенко В.Р.* Указ. соч. С. 222, 225.

[60] Новое в археологии Киева. С. 208.

[61] *Покрышкин П.П.* Отчет о капитальном ремонте Спасо-Нередицкой церкви в 1903 и 1905 гг. СПб., 1906. С. 18.

[62] В западноевропейском средневековом строительстве применялись оба типа лесов (*Arszyński M.* Technika i organizacja budownictwa ceglanego w Prusach w koncu XIV i w pierwszej połowie XV w. // Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu. Wrocław, 1970. T. 9. S. 77; *Antonow A.* Planung und Bau von Burgen in süddentschen Raum. Frankfurt am Main, 1983. S. 313).

[63] *Колчин Б.А.* Новгородские древности: Деревянные изделия. М., 1968. С. 77, 78. Табл. 72. (САИ; Вып. Е1-55).

[64] *Срезневский И.И.* Материалы для словаря древнерусского языка. СПб., 1902. Т. 2. Стб. 1054.

[65] В смете, составленной в 1692 г. мастером Гуром Вахрамеевым на починку Днепровских ворот Смоленской крепости, для лесов было запланировано «25 бревен восьмисаженных на подвези... и 46 возов черемхового прутья, да 16 связок лыка» (см.: *Орловский И.И.* Смоленская стена. Смоленск, 1902. С. 107).

[66] *Штендер Г.М.* Древняя строительная техника как метод изучения русского зодчества // Архитектурное наследие и реставрация. М., 1986. С. 17. Сведения о пальцах лесов во владимиро-суздальских памятниках любезно сообщены С.М. Новаковской.

[67] Технология строительного производства / Под ред. Д.Д. Бизюкина. Л.; М., 1951. С. 452.

[68] В XIX в. при работе с подмостями ярусы лесов размещали через 4 аршина (около 2.8 м) (*Красовский А.* Гражданская архитектура. М., 1886. С. 81).

[69] По нормам XIX в., чтобы доски настилов не прогибались, пальцы лесов по горизонтали размещали на расстоянии не более 2.5 аршина (т.е. менее 2 м).

[70] *Лейбфрейд Ю.М.* Технология строительного производства. М., 1957. С. 13.

[71] *Чернышев М.Б.* О производительности труда каменщиков в Древней Руси // Культура Древней Руси. М., 1966. С. 289.

[72] Возможно, что с такими швами связывались какие-то священнодействия. В «Сказании о Софии Цареградской» рассказывается, что «егда ж создаваху 12 рядовь (кладки), тогда патриарх с епископы и священникы молитвы творяху и мощи святых полагаху, сице творяху и до совръшенна церкве» (*Виленский С.Г.* Сказание о Софии Цареградской в Еллинском летописце и в Хронографе // Изв. Отд-ния рус. яз. и словесности. 1903. Т. 8, кн. 3. С. 36).

[73] *Логвин Г.Н.* Указ. соч. С. 160.

[74] *Чернышев М.Б.* Указ. соч. С. 289.

[75] См.: *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси XII—XV вв. М., 1961. Т. 1. С. 118. Предполагаемый перечень инструментов и приспособлений, применявшихся древнерусскими каменщиками, см.: *Штендер Г.М.* Инструментарий каменщика-новгородца XI—XV вв. // Новгородский край. Л., 1984. С. 211.

[76] *Штендер Г.М.* 1) Разметка архитектурных форм древними зодчими // Памятники культуры. М., 1959. Т. 1. С. 66; 2) Архитектура домонгольского периода // Новгород: К 1100-летию города. М., 1964. С. 207. Учитывая этнографические параллели, Г.М.Штендер выдвинул предположение, что подобный веревочный циркуль назывался в Древней Руси кружалом (см.: *Штендер Г.М.* Восстановление Нередицы // Новгородский исторический сборник. Новгород, 1961. Вып. 10. С. 176). Однако, по данным источникам XV—XVII вв., кружалом именовали деревянные лекала для арок (*Poppe A.* Materiały do słownika terminów budownictwa staroruskiego X—XV ww. Wroclaw, 1962. S. 33). Позднее Штендер стал употреблять другой этногра-

фический термин — «вороба» (см.: *Штендер Г.М.* Древняя строительная техника как метод изучения русского зодчества. С. 15).

77 *Новаковская С.М.* К вопросу о галереях белокаменных соборов Владимирской земли // КСИА. 1981. Вып. 164. С. 49.

78 *Штендер Г.М.* Восстановление Нередицы. С. 176.

79 Там же. С. 178.

80 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 145.

81 *Покрышкин П.П.* Указ. соч. С. 23.

82 Один такой брусок, видимо не вынутый после окончания строительства, был обнаружен И.М. Хозеровым в окне северной стены полоцкого Спасского собора Евфросиньева монастыря (см.: *Хозеров И.М.* Архитектура Белоруссии и Смоленщины XI—XIII вв. // Арх. Ин-та истории АН БССР / Сектор археологии, оп. 1, д. 46, 1946 г.).

83 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 284.

84 Наблюдения Г.М. Штендера.

85 *Каргер М.К.* Раскопки в Переяславле-Хмельницком в 1952—1953 гг. // СА. 1954. Т. 20. С. 13.

86 *Каргер М.К.* Древний Киев. М.;Л., 1961. Т. 2. С. 389.

87 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 202.

88 Там же.

89 Там же. С. 324.

90 См., напр.: *Гуревич А.Я.* Категория средневековой культуры. М., 1984. С. 29 след.

91 По отношению к памятникам Новгорода это отметил Г.М. Штендер. В византийской архитектуре, как и на Руси, фасады иногда затирали раствором, но чаще оставляли открытыми, без обмазки (*Mango C.* Byzantine architecture. New York, 1976. P. 22).

92 Разметка и нумерация кровельных листов, по-видимому, выполнялись заранее, еще на земле. Об этом можно судить по меткам на листах медной кровли владимирского Успенского собора (см.: *Рыбаков Б.А.* Мерило новгородского зодчества XIII в. С. 217).

93 Об условности термина «артель» см., напр.: *Тихомиров М.Н.* Ремесленники и ремесленные объединения в Киевской Руси // Учен. зап. МГУ. 1946. Вып. 87. С. 33.

94 Термин «дружина» в древнерусском языке обозначал «товарищи», «спутники», а также «строительная, живописная или иная организация» (см.: *Срезневский И.И.* Материалы для словаря древнерусского языка. СПб., 1893. Т. 1. Стб. 729—730; *Poppe A.* Op. cit. S. 19). В новгородском и псковском говорах даже в XIX в. производственная артель называлась дружиной (см.: *Даль В.* Толковый словарь живого великорусского языка. СПб., 1880. Т. 1. С. 511).

95 *Пескова А.А., Раппопорт П.А., Штендер Г.М.* К вопросу о сложении новгородской архитектурной школы // СА. 1982. № 3. С. 35.

96 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 330.

97 *Раппопорт П.А.* Зодчество Древней Руси. Л., 1986. С. 68; *Иоаннисян О.М., Раппопорт П.А.* Архитектурные школы Древней Руси // Арх. П.А. Раппопорта.

98 *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси XII—XV вв. М., 1962. Т. 2. С. 119.

99 *Раппопорт П.А.* Зодчие и строители древнего Смоленска // Древняя Русь и славяне. М., 1978. С. 402.

100 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 348.

101 *Раппопорт П.А., Иоаннисян О.М.* О взаимосвязи русских архитектурных школ на рубеже XII и XIII вв. // Студеница и византиіска уметност око 1200 године. Београд, 1988. С. 287—294.

102 *Раппопорт П.А.* Строительные артели Древней Руси и их заказчики // СА. 1985. № 4. С. 84.

102а Последнее замечание относится к моменту окончания книги (к 1987 г.). В дальнейшем П.А. Раппопорт составил хронологическую таблицу развития древнерусского зодчества (см.: *Раппопорт П. А.* Древнерусская архитектура. СПб., 1993. С. 256—257). Именно эта таблица позволила предсказать открытие таких памятников, как церкви в Юрьеве (совр. Белая Церковь), Владимире-Волынском, Чернигове. — *Примеч. ред.*

103 Происхождение этого термина в древнерусском языке пока не имеет объяснения (см.: *Фасмер М.* Этимологический словарь русского языка. М., 1967. Т. 2. С. 578). Наиболее вероятно, что он пришел на Русь вместе с первыми греческими строителями и отвечает средневековому греческому слову *μαΐστωρ*, которое в свою очередь заимствовано из латыни (в записи: *μαγΐστρζ—μαγΐστωρ*). Такое предположение высказал и любезно сообщил А. Поппэ (Варшава). См., например, в византийском тексте XIV в. термин *πρωτομαΐστωρ* (*Petronotis A.* Der Architekt in Byzanz // Bauplanung und Bautheorie der Antike. Berlin, 1984. S. 331).

104 Повесть временных лет. С. 83. Под 6497 (989) г.

105 Лаврентьевская летопись // ПСРЛ. М. 1962. Т. 1. Под 6658 (1160) г.

106 Патерик киевского Печерского монастыря. С. 5.

107 Лаврентьевская летопись. Под 6702 (1194) г.

108 Новгородская третья летопись // ПСРЛ. СПб., 1841. Т. 3. Под 6627 (1119) г.

109 Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. М.; Л., 1950. Под 6704 (1196) г.

110 Ипатьевская летопись // ПСРЛ. М., 1962. Т. 2. Под 6707 (1199) г.

111 Там же. Под 6768 (1260) г.

112 Воскресенская летопись // ПСРЛ. СПб. 1857. Т. 8. Под 6979 (1471) г.; см. также: *Poppe A.* Op. cit. S. 36.

113 Словарь русского языка XI—XVII вв. М. 1978. Вып. 5. С. 361; см. также: *Poppe A.* Op. cit. S. 24.

114 Никоновская летопись // ПСРЛ. СПб. 1862. Т. 9. Под 6499 (991) г.

115 Собрание государственных грамот и договоров. М., 1819. Ч. 2. № 7. С. 10. Ярлык хана

Узбека написан якобы около 1313 г., но в действительности он, вероятно, составлен в конце XV в. (см.: Poppe A. Op. cit. S. 24).

116 Ипатьевская летопись. Под 6767 (1259) г.

117 *Срезневский И.И.* Материалы для словаря древнерусского языка. СПб., 1912. Т. 3. Стб. 1431.

118 Там же. Т. 1. Стб. 31. Послания апостола Павла по рукописи XIV в.

119 Киево-Печерский патерик // Памятники литературы Древней Руси: XII век. М., 1980. С. 424.

120 «Житие» Евфросиньи Полоцкой // Памятники старинной русской литературы. СПб., 1862. Вып. 4. С. 175. В другом варианте того же «Жития»: «Бяше же приставник делу муж нарочит именем Иоанн...» (*Димитрий*. Книга житий святых. Месяц май. 23 мая. Киев, 1700; см. также: *Воронин Н.Н.* У истоков русского национального зодчества // Ежегодник Института истории искусств, 1952. М., 1952. С. 263). О термине «приставник» см.: *Срезневский И.И.* Материалы для словаря древнерусского языка. Т. 2. Стб. 1459.

121 В литературе предположительно указывается также имя зодчего Якова (*Михайловский Е.В., Ильенко И.В.* Рязань; Касимов. М., 1969. С. 36). Это недоразумение. Знак на кирпиче: «Яков тв...», конечно, обозначал, что Яков был плинфотворителем, а не зодчим (см. выше, с. 25). Деятельность древнерусских зодчих никогда не обозначалась термином «творить».

122 Тенденция к разделению функций архитектора и каменщика в западноевропейской архитектуре появляется в основном с XIII в. Так, французский проповедник и писатель Никола де Биар (XIII в.) с удивлением сообщал: «Стало обычаем, что на больших стройках есть главный мастер, который руководит работой словами, а очень редко или вовсе не прикладывает рук к делу». При этом мастер дает указания, «держа в руках измерительный прут и перчатки» (см.: *Frisch T.* Gothic art — 1140—1450: Sources and documents. New Jersey, 1971. P. 55).

123 *Раппопорт П.А.* Зодчие и строители древнего Смоленска. С. 406.

124 *Briggs M.S.* The architect in history. Oxford, 1927. P. 86.

125 Недаром Даниил Заточник в своем «Слове» приводит красочную пословицу: «Лепши есть камень долотити, нежели зла жена учити». Эту фразу приводит Н.Н. Воронин (см.: *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 328).

126 Ипатьевская летопись. Под 6683 (1175) г.

127 *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 325.

128 Термин «плинфотворитель» известен в письменных источниках только в XV в. (*Poppe A.* Op. cit. P. 51). Вряд ли могут быть сомнения в том, что сложился этот термин гораздо раньше.

129 М.Н. Тихомиров высказал предположение, что в Древней Руси не существовало специальности плинфотворителя, а обжиг кирпича вели те же гончары, которые изготовляли сосуды (см.: *Тихомиров М.Н.* Древнерусские города. М., 1956. С. 85). Наличие термина «плинфотворитель», а также специальных печей для обжига кирпича делает данное предположение неприемлемым.

130 Было высказано предположение, что в состав строительной артели не входили также гончары, изготавливающие голосники (*Ставиский В.И., Калюк А.П.* О производстве голосников в Киеве в конце X—XII в. // Актуальные проблемы историко-археологических исследований: Тез. докл. Киев, 1987. С. 153).

131 *Воронин Н.Н.* Смоленская живопись 12—13 веков. М., 1977. Рис. 36, 62.

132 *Gibb H.* Arab-byzantine relations under the Umayyad caliphate // Dumbarton Oaks Papers. 1958. N 12. P. 229.

133 Состав западноевропейских средневековых строительных артелей был, видимо, примерно таким же. В 1483 г. в Милан для строительства собора прибыла артель из Страсбурга. Она состояла из руководителя, его помощника, кузнеца, плотника и 13 остальных мастеров, названных «fabriceri» (очевидно, каменщики), т.е. всего из 17 человек (*Świechowski Z.* Czy istnialy strzechy budowlane? // Przegląd historyczny. Warszawa, 1963. T. 54. S. 666).

134 В 1253 г. при начале строительства Вестминстерского собора (Англия) минимальное количество рабочих было равно 100, из них 47 — каменщики (*Salzman L.F.* Building in England down to 1540. Oxford, 1952. P. 35).

135 *Раппопорт П.А.* Полоцкое зодчество XII в. // СА. 1980. № 3. С. 157.

136 *Раппопорт П.А.* 1) «Старая кафедра» в окрестностях Владимира-Волынского // СА. 1977. № 4. С. 265; 2) Роль памятников архитектуры в изучении истории древнерусских городов // Gesellschaft und Kultur Russlands im Frühen Mittelalter. Halle (Saale), 1981. S. 199.

137 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 385.

138 *Иоаннисян О.М.* О раннем этапе развития галицкого зодчества // КСИА. 1981. вып. 164. С. 41.

139 *Воронин Н.Н., Раппопорт П.А.* Указ. соч. С. 358.

140 Там же. С. 353.

141 Замечательно, что во втором строительном сезоне вместе с полоцким зодчим работали и полоцкие каменщики, свидетельством чего является полоса кирпичной кладки со скрытым рядом. Очевидно, что это не декоративный прием, а своеобразная техника, которая в то время господствовала в зодчестве Полоцкой земли. Таким образом, есть все основания утверждать, что полоса кладки со скрытым рядом указывает на прямое участие полоцких каменщиков в возведении смоленской церкви архангела Михаила. При этом полоцкие каменщики работали здесь очень недолго, поскольку высота полосы кладки со скрытым рядом всего около 2 м, т.е. даже меньше, чем нормальная высота сезонной кладки (см.: *Подъяпольский С.С.* Церковь архангела Михаила // Воронин Н.Н., Раппопорт П.А. Зодчество Смоленска XII—XIII вв. Л., 1975. С. 175.

[142] *Раппопорт П.А.* Новые данные об архитектуре древнего Гродно // Древнерусское искусство. М., 1988. С. 69.

[143] *Раппопорт П.А.* «Плинфотворители» Древней Руси: Тез. ист.-археол. семинара «Чернигов и его округа». Чернигов, 1988. С. 13.

[144] Так, например, «наяша псковичи 300 мужей а заложиша город нов на Гдове» (Псковская первая летопись // ПСРЛ. СПб., 1848. Т. 4. Под 6939 (1431) г.). Постройка каменного Московского кремля в 60-х гг. XIV в. по самым приблизительным подсчетам должна была занять около 1 млн человеко-дней (*Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 2. С. 233). Трудоемкими были в XIV в. работы по сооружению каменных укреплений и в соседних странах. Так, например, на строительстве королем Казимиром замка во Владимире-Волынском ежедневно было занято 300 человек (Kronika Jana z Czarnkowa. Warszawa, 1905. S. 25). Городские стены Вильнюса возводили около 100 каменщиков и 300—400 подсобных рабочих (Teodora Narbutta pomniejsze pisma historyczne. Wilno, 1856. S. 195).

[145] О необходимости разработки этих проблем еще в конце XIX в. писал И.Б. Михайловский (см.: *Михайловский И.Б.* Зодчие древних в средних веков. СПб., 1899. С. 1).

[146] Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. Под 6715 (1207) г.

[147] Новгородская первая летопись. Под 6675 (1167) г.

[148] Тверская летопись // ПСРЛ. СПб., 1863. Т. 15. С. 355. Под 6738 (1230) г.

[149] О большой роли заказчиков в западноевропейском средневековом строительстве см., напр.: *Colombier P. du.* Op. cit. P. 26.

[150] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 329.

[151] Там же. С. 468.

[152] Там же. С. 465.

[153] *Раппопорт П.А.* Зодчие и строители древнего Смоленска. С. 404.

[154] Ипатьевская летопись. Под 6707 (1199) г.

[155] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси... Т. 1. С. 323. То, что ростовские бояре назвали владимирских горожан своими «холопами-каменщиками», вряд ли может служить доказательством зависимого положения строителей; фраза эта, сказанная в пылу политической борьбы, является явной гиперболой (Там же. С. 324).

[156] *Янин В.Л., Колчин Б.А.* Итоги и перспективы новгородской археологии // Археологическое изучение Новгорода. М., 1978. С. 28.

[157] *Беляев Л.А.* Архитектура Древней Руси (конец X—начало XIII в.) по данным археологии: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. М., 1975. С. 16. На основании изучения формата кирпичей Н.Н. Демичева высказала предположение, что изготовители плинфы в Новгороде в последней четверти XII в. выделились из строительной артели и перешли к самостоятельной работе на заказ (см.: *Демичева Н.Н.* Исследование памятников новгородского зодчества XII—начала XIII в. по данным об эволюции формата кирпича // СА. 1984. № 1. С. 223).

[158] Псковская вторая летопись. Под 1363 г. (Псковские летописи. М.; Л., 1955. Вып. 2. С. 27).

[159] Памятники древнерусской церковно-учительной литературы. СПб., 1896. Вып. 2, ч. 1. С. 58.

[160] Отсутствие сведений о таких организациях не может служить доказательством того, что они не существовали. Исследователи уже обращали внимание на то, что, если бы не случай (сохранившийся «Устав» князя Всеволода), не было бы и сведений о новгородском торговом объединении «Иванское сто» (*Тихомиров М.Н.* Ремесленники и ремесленные объединения в Киевской Руси. С. 31).

[161] Анализ материалов по организации средневековых строителей в Западной Европе дал исследователям основание для вывода, что цеховые организации строителей сложились не ранее XV в. (*Wyrobisz A.* Czy istniały strzechy budowlane? // Przegląd historyczny. Warszawa, 1962. T. 53. S. 755). Однако строительные организации, имевшие самостоятельную юрисдикцию, известны уже со второй половины XIII в. (*Frazik J.T.* Organizacje architektoniczno-budowlane w Europe w okresie średniowiecza // Teka komisji urbanistyki i architektury. Kraków, 1975. T. 9. S. 142). При этом ученые отмечают, что структура строительных организаций средневековья, как и их статут, имела в разных странах и в разное время совершенно различный характер (*Wyrobisz A.* Kilka uwag o bractwe kamieniarzy i statucie rstysbónskim z 1459 roku czyli jeszcze o strzechach budowlanych // Przegląd historyczny. Warszawa, 1965. T. 56. S. 310).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение строительного производства Древней Руси только начинается. Еще далеко не исчерпаны имеющиеся источники, не мобилизованы с достаточной полнотой сведения, которые можно получить при исследовании памятников. Тем не менее даже на современном этапе изучения в общих чертах уже вырисовывается картина развития одного из наиболее сложных ремесленных производств средневекового русского города.

За период от конца X до середины XIII в. русское строительное производство прошло очень существенный путь развития. В начале пути в древнерусском строительстве использовались византийские приемы, поскольку на Руси не было до этого собственной традиции возведения каменно-кирпичных зданий. Постепенно здесь слагались местные варианты строительной деятельности, отвечавшие специфическим русским условиям.[1] Собственные строительные традиции возникли в первую очередь в Киеве, а затем постепенно и в других русских землях. Влияние местных условий, наличие или отсутствие определенных строительных материалов, культурные связи и традиции вели к сложению разных вариантов, созданию архитектурных школ, различающихся не только архитектурными формами, но и строительной техникой. В ряде случаев на Русь приезжали византийские и романские мастера-строители, приносившие, естественно, с собой свои строительные приемы. В подавляющем большинстве случаев церковно-политический авторитет Киева заставлял иноземных мастеров приспосабливаться к уже сложившейся на Руси традиции. Благодаря этому в строительном производстве Древней Руси, несмотря на наличие различных школ и направлений, сохранялась общность основных строительных приемов.

В течение всего домонгольского периода в древнерусском строительном производстве явно ощущается тенденция к созданию более рациональных конструкций и приемов. Постепенное уменьшение запасов прочности, отказ от сложных деревянных субструкций и сплошной сетки ленточных фундаментов, переход к безрастворным фундаментам — все это звенья одной цепи поисков наиболее экономичных и наименее трудоемких решений.

В разных строительных центрах Руси поиски велись по-разному, хотя шли очень близкими путями. Наиболее заметные изменения в этом отношении можно отметить во второй половине и особенно в конце XII в. Тогда во всех древнерусских архитектурных школах происходило упрощение приемов строительного производства. Подобно тому как в большинстве отраслей городского ремесла Руси во второй половине XII в. увеличиваются массовость и стандартизация, влекущие за собой некоторое упрощение продукции, в строительном ремесле можно также отметить упрощение строительной техники, а порой даже

---

[1] *Раппопорт П.А.* О роли византийского влияния в развитии древнерусской архитектуры // Визант. временник. 1984. Т. 45. С. 185.

уменьшение прочности зданий. И тем не менее этот процесс свидетельствует не о падении уровня строительства, а, наоборот, о прогрессе и развитии ремесла.[2]

Упрощение строительно-технических приемов в большинстве случаев не отразилось на сложности, а порой даже изысканности архитектурных форм памятников. Исключением является Новгородская земля, где архитектурные формы заметно упрощаются, что, видимо, связано с существенными изменениями заказов, поскольку в новгородском зодчестве впервые в истории Руси заказчиками начали выступать не князь или высшие церковные иерархи, а бояре. Определенную тенденцию к ускорению и удешевлению строительства, а следовательно, к его массовости можно видеть во всех русских землях, но в наиболее яркой форме эта тенденция проявилась в Новгороде примерно с 60—70-х гг. XII в.

Интенсивные связи между мастерами-строителями разных русских земель не прерывались по мере развития феодальной раздробленности. Наоборот, в конце XII—первой трети XIII в. они стали даже более тесными. Параллельно с развитием местных строительных приемов в русском зодчестве все более отчетливо выкристаллизовываются черты близости и стремления к единству. Помимо общности социально-экономического и культурного развития это свидетельствует о наличии связей между мастерами-строителями, их общении, а порой и переезде из одной русской земли в другую.

Строительное производство представляет собой чрезвычайно сложный комплекс самых разнообразных явлений. Здесь органически слиты художественное творчество и техника, архитектурные традиции взаимодействуют с волей заказчика, иноземные влияния — с местными традициями. Сложность и многогранность строительного производства отражают многие стороны жизни общества. Именно поэтому изучение строительного производства является совершенно необходимым компонентом изучения истории и истории культуры Древней Руси.

---

[2] *Раппопорт П.А.* Зодчество Древней Руси. Л., 1986. С. 144.

ПРИЛОЖЕНИЕ

П.А. РАППОПОРТ (1913—1988)

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Павел Александрович Раппопорт родился в Петербурге. Закончил архитектурный факультет ЛИИКСа (впоследствии — ЛИСИ). Увлекшись еще в институте историей архитектуры, он в 1939 г. поступает в аспирантуру ИИМКа (ИА АН СССР, затем снова ИИМК). В этом институте он проработал до конца жизни.

Научным руководителем П.А. Раппопорта, а затем другом и коллегой стал крупнейший специалист по истории древнерусской архитектуры Н.Н. Воронин.

Первой научной темой П.А. Раппопорта стало русское шатровое зодчество конца XVI в. Изучая памятники того времени, работая в разных архивах, он в начале 1941 г. впервые обнаружил рисунок с подписью «Вид Борисова городка». На нем была изображена небольшая крепость и рядом с ней — стройная шатровая церковь, необычайно высокая. Надпись на рисунке гласила: «... святых Бориса и Глеба». Так им был обнаружен первый и самый поздний из «исчезнувших» городов. Полевое обследование показало, что в натуре сохранились лишь городище у с. Борисово да фундаментные ямы. Последующие исследования продолжались уже после Отечественной войны.

В июле 1941 г. П.А. Раппопорт поступил добровольцем в народное ополчение. Воевал на Ленинградском фронте в пехоте, в саперных частях, затем после ранения был переведен в инженерные части Балтийского флота. Участвовал в обеспечении деятельности береговой дальнобойной артиллерии, в обезвреживании неразорвавшихся бомб и мин. После снятия блокады занимался разминированием Балтийского побережья. Он имел боевые награды и хорошие служебные перспективы, однако при первой же возможности в 1946 г. демобилизовался, чтобы вернуться к научной деятельности.

В 1947 г. Павел Александрович успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Русское шатровое зодчество конца XVI в.», важнейшей частью которой было открытие резиденции Бориса Годунова — Борисова городка с его уникальной церковью, в его графической реконструкции вошедшей в историю русской архитектуры. Дальнейшие изыскания привели к обнаружению новых материалов, анализ которых наряду с сохранившимися памятниками того времени позволил Павлу Александровичу выявить почерк крупного русского зодчего конца XVI в. — «зодчего Бориса Годунова».

Уже первая монография П.А. Раппопорта «Шатровое зодчество конца XVI в.», вышедшая в 1949 г., показала присущие ему особенности научного подхода архитектора, историка, археолога, и все вело к тому, чтобы продолжить тему по изучению истории древнерусской архитектуры. Однако с 1948 г. плановой темой научной работы исследователя стало военное зодчество Древней Руси. И хотя он продолжал участвовать в археологических раскопках монументальной архитектуры в составе археологических экспедиций Н.Н. Воронина, М.К. Каргера в Киеве, Владимире, Гродно, Переяславле, основная его деятельность связана с обследованием оборонительных сооружений. Хронологически работы отряда по изучению крепостей, которыми руководил Павел Александрович, делятся на три периода, каждый из которых заканчивался очередной монографией. С 1948 по 1953 г. — обследование районов Среднего Поднепровья, оборонительной системы Киевской Руси. С 1954 по 1958 г. — обследование северных районов Древней Руси — современные Московская, Калужская, Владимирская, Костромская, Ярославская, Ивановская, Новгородская, Псковская области. На-

конец, с 1959 по 1962 г. обследованы городища западных областей — на территории Белоруссии и Украины (Брестская, Гродненская, Волынская, Ровенская области, Прикарпатье и Закарпатье). Три тома монографии: «Очерки по истории русского военного зодчества X–XIII вв.», «Очерки военного зодчества Северо-Восточной и Северо-Западной Руси X–XV вв.», «Военное зодчество западнорусских земель X—XIV вв.» — в 1965 г. были защищены П.А. Раппопортом в качестве докторской диссертации. Работа по изучению средневековых укреплений была огромна — привлечено около 600 памятников, более 200 изучено автором в натуре. Для исследования конструкций исполнено 45 прорезок оборонительных валов, в том числе в Киеве, Переяславле, Галиче, Суздале, Новгороде и др. Широко привлечены данные письменных источников. Были определены основные закономерности развития военного зодчества, его связи с социально-экономическими явлениями, с эволюцией военной техники и оружия, установлены основы периодизации древнерусского военно-инженерного искусства, отмечены как местные варианты, так и общенациональные особенности древнерусского военного зодчества. Военному зодчеству Древней Руси посвящены также небольшая научно-популярная книга П.А. Раппопорта — «Древние русские крепости» (1965 г.) и более 70 научных статей.

Следующим этапом работы П.А. Раппопорта стало изучение древнерусских жилищ. В дополнение к материалам по жилищам, имевшимся в научной литературе, Павел Александрович в течение пяти полевых сезонов проводил раскопки памятников в тех районах, по которым данных было недостаточно. В монографии «Древнерусское жилище» (1975 г.) приведен перечень более 300 поселений, где учтено более 2300 жилищ, были выделены характерные для отдельных районов типы жилищ, прослежены пути развития жилого строительства. В целом труд явился основательным исследованием по истории, теории и археологии древнеславянского и древнерусского жилища.

В период работы по изучению истории военного зодчества и жилищ выявилось еще одн направление — поиск «исчезнувших» городов. Многие русские города, известные по упоминаниям в летописях и других письменных источниках, совершенно стерлись в памяти поколений, и местоположение их неизвестно. Поиски таких городов заняли несколько полевы сезонов. Под древнерусское понятие «город» попадали как настоящие средневековые города, так и чисто военные крепости, княжеские замки, укрепленные монастыри, боярские усадьбы Главная причина, вызвавшая запустение древних поселений, — военные действия: набеги печенегов, половцев, нашествие монголов, а также жестокие сражения между русскими князьями. Обычно на городищах — заброшенных городах — сохраняются остатки оборонительной системы: оплывшие земляные валы, рвы. Наиболее ранние из исчезнувших городов были обнаружены при обследовании Галицкой и Волынской земель: Острожец и Корше около г. Луцка, Листвин в районе г. Дубно (Ровенская обл.), Ступница в предгорьях Карпат крупные города с остатками мощных оборонительных сооружений — в одно и то же врем (XI в.), как выяснилось, погибли в результате вторжения кочевников-печенегов, затем половцев. Тем самым Павел Александрович установил, что объектом половецких ударов являлось не только Поднепровье, но и более значительный район, включавший Галицкую и част Волынской земли. Другой пример — город Данилов. По летописи известно, что на пути Владимиру-Волынскому и Галичу монголы не могли взять только два города — Кременец Данилов. Кременец известен и в наше время. Местонахождение Данилова потеряно. результате длительных поисков было доказано, что город располагался на неприступной го Святая Троица около с. Даниловка в Тернопольской области. Целый ряд больших и мал городищ XI—XIV вв. были определены П.А. Раппопортом как города, замки, усадьбы, гарнизонные поселения. Это города на западе Киевской земли: Кудин, Деревич, Губин; Гологор и Судовая Вишня в районе Львова; Мстибогов городок в Гродненской области; Хабар городок и Мстиславль в районе Юрьева-Польского (Владимирская обл.); Заруб в Смоленской области. Отдельного упоминания заслуживает город Рай — резиденция волынског князя Владимира Васильковича, поисками которого была уточнена северная граница Волынского княжества.

В результате большого объема поисковых и археологических работ, летописных и историко-географических изысканий П.А. Раппопорту удалось определить и идентифицироват целый ряд «исчезнувших» древнерусских городов и поселений, уточнить многие момент исторического, географического и социального порядка.

Занимаясь военным зодчеством и жилищем Древней Руси, П.А. Раппопорт не оставля также очень близкую его интересам тему монументальной архитектуры. Определились временные границы наиболее интересующего его периода — домонгольского времени древнерусской архитектуры. В 1962 г. им была опубликована статья «Археологические исследования памятников Русского зодчества X—XIII вв.», где подведены итоги изучения домонгол

ских памятников и заложены все основные направления изучения истории архитектуры, которые получили дальнейшее развитие в его многочисленных работах.

В 1962 г. Н.Н. Воронин и П.А. Раппопорт начинают исследование Смоленска. Была создана Смоленская архитектурно-археологическая экспедиция, которую с 1962 по 1967 г. возглавлял Н.Н. Воронин, а с 1972 по 1975 г. — П.А. Раппопорт. За 10 полевых сезонов экспедицией вскрыто 10 монументальных храмов XII—XIII вв., найдены и обследованы две кирпичеобжигательные печи, раскопаны галереи у двух сохранившихся храмов и один храм XVI в. В результате было изучено 19 памятников древнего зодчества (до 1967 г. в Смоленске было известно всего три сохранившихся здания храмов и семь — частично вскрытых раскопками); кроме того, получен большой материал по строительной технике и строительному производству. Практически была выявлена целая школа древнерусской архитектуры. Итогом работ Смоленской экспедиции явились написанная совместно с Н.Н. Ворониным монография «Зодчество Смоленска XII—XIII вв.» и целый ряд статей.

С середины 70-х г., когда древнерусское монументальное зодчество домонгольского периода стало, наконец, основной темой исследований Павла Александровича, интенсивность его научной деятельности, очень напряженной и до этого времени, необычайно возросла и осталась такой до последних дней жизни. С 1975 г. П.А. Раппопорт возглавлял архитектурно-археологическую экспедицию ИА АН СССР. Цель ее — выявление памятников X—XIII вв. Некоторые отряды экспедиции создавались вместе с Эрмитажем, ЛГУ, археологическими и реставрационными организациями городов, ведущими раскопки. Экспедиции работали во Владимире-Волынском, Галиче, Чернигове, Новгород-Северском, Луцке, Полоцке, Витебске, Гродно, Переяславле-Залесском, Ростове, Ярославле, Новгороде, Старой Ладоге. Имея архитектурное образование, будучи также историком и археологом, П.А. Раппопорт разработал и сформулировал комплексный подход к изучению архитектурных памятников, включающий исторический аспект, архитектурно-художественную и строительно-техническую стороны. Он стремился создать целостную картину развития древнерусской архитектуры, в которой каждая архитектурная школа и каждый памятник заняли бы свое место.

В связи с этим в деятельности Павла Александровича с середины 70-х гг. можно выделить три направления: работа по созданию каталога памятников архитектуры домонгольского периода; исследования в области строительной техники и строительного производства; проблемы, связанные с архитектурными школами Древней Руси.

С 1974 по 1978 г. с перерывом в 1—2 года вышло в свет несколько статей, которые явились определяющими по ряду проблем, касающихся работы над каталогом: статьи по ориентации древнерусских церквей, о методе датирования сооружений по формату кирпича, о знаках на плинфе, а также по исследованию строительных растворов. Все эти разработки дали возможность значительно дополнить сведения, уточнить данные о сооружении многих церквей домонгольского периода. Все сведения были обобщены в книге «Древнерусская архитектура X—XIII вв.: Каталог памятников», опубликованной в 1982 г. В предисловии к каталогу сказано: «Благодаря археологическим исследованиям, широко развернувшимся в Советском Союзе в последние годы, значительно увеличилось количество известных памятников домонгольского периода. Впервые появилась возможность изучать историю древнерусской архитектуры на многочисленных примерах, относящихся ко всем периодам ее развития и всем архитектурным школам». В каталог включены все памятники каменно-кирпичного зодчества, возведенные на территории Руси от X в. до 40-х гг. XIII в., как сохранившиеся, так и погибшие, если о них имелись хотя бы минимальные данные; в нем приведены сведения о 248 сооружениях. Интересно сравнить эту цифру с данными статьи 1962 г. («Археологические исследования памятников русского зодчества X—XIII вв.»), где упоминается 150 известных тогда сооружений. За 20 лет в научный оборот было введено почти 100 новых памятников, многие из которых раскрыты П.А. Раппопортом. По его замыслу каталог памятников должен был составить второй раздел книги, а в первом он предполагал изложить историю развития домонгольского зодчества — целостную картину, к созданию которой всегда стремился. Но из-за ограниченности отведенного для печати объема замысел Павла Александровича не был осуществлен. Поэтому, несколько переработав первую часть, он издал ее в 1986 г. в виде небольшой книги «Зодчество Древней Руси». В ней учтены все новые исследования, показана тесная связь развития архитектуры с историческими событиями, связь древнерусских строительных артелей с определенными княжескими династиями, дана реальная картина архитектурно-строительной деятельности. В более полном и подробном изложении в расширенных временных границах (X—XVII вв.) история древнерусской архитектуры опубликована в книге «Древнерусская архитектура», вышедшей в 1993 г., уже после смерти автора.

По окончании работы над каталогом П.А. Раппопорт приступил к обобщению всех имеющихся материалов по строительной технике и организации производства строительных работ в домонгольской Руси. В 1982 г. рукопись монографии «Строительное производство Древней Руси» была завершена, но выпуск ее, к сожалению, задержался. Вследствие этого некоторые разделы Павел Александрович опубликовал в виде статей, а в рукопись продолжал вносить дополнения вплоть до 1988 г., когда она была закончена в новой редакции, представленной читателю в данном издании.

Наконец, третье направление, а по сути основное, вобравшее в себя результаты и итоги двух предыдущих, занимающее первенствующее место в творчестве, — вопросы сложения и развития архитектурных школ и направлений. Над этой проблемой, которая, по мнению П.А. Раппопорта, является ключевой для создания целостной картины архитектурно-строительной деятельности, он трудился многие годы, разрабатывая разные ее аспекты: само понятие «архитектурная школа», соотношение с деятельностью строительных артелей, традиции, наличие кадров мастеров, территориальные признаки, общеисторические факторы, роль внешних влияний, наличие местных традиций, социальные заказы. Одно лишь перечисление основных публикаций может показать широту и глубину проникновения в этот раздел истории архитектуры.

Павлу Александровичу удалось не только создать картину существования архитектурных школ домонгольского периода, ему принадлежит также обнаружение в русском зодчестве самостоятельного этапа развития, охватывающего конец XII—первую половину XIII в. Основное отличие памятников той поры от памятников XII в. — динамичность композиции, острота силуэта, чрезвычайно богатая разработка фасадов. Ученый прослеживает появление данного типа церквей почти во всех архитектурных школах, считая, что широкая связь между школами на рубеже XII—XIII вв. привела к тому, что в это время все древнерусское зодчество оказалось вовлеченным в процесс выработки национальных форм при сохранении местных региональных особенностей.

Можно считать, что в начале 80-х г. П.А. Раппопорту удалось достичь цели, к которой он стремился, — создать общую картину истории русского зодчества домонгольской поры, где каждая архитектурная школа и каждый памятник нашли свое место. Но затем Павел Александрович шел дальше — к разработке такой историко-хронологической системы, которая позволяла предсказывать существование еще не найденных зданий церквей и храмов. В тезисах одного из докладов в 1985 г. он писал, что имеющиеся в настоящее время различные методы датирования памятников (по архитектурным формам, строительной технике, формату кирпича и др.) позволяют насытить схему деятельности строительных артелей хронологически конкретными объектами. При этом отсутствие памятников в определенный период деятельности артели в ряде случаев дает возможность прогнозировать наличие еще не обнаруженных объектов. Эти положения нашли отражение в графической схеме, на которой в хронологической сетке нанесены основные архитектурно-строительные центры, строительные артели и архитектурные сооружения. Эта схема опубликована в книге «Древнерусская архитектура». Она проверена на практике. Некоторые предсказанные церкви обнаружены в результате раскопок уже после смерти автора.

П.А. Раппопорт показал, что изучение русского зодчества домонгольского периода благодаря разработке целого ряда проблем вышло на качественно новый этап. Вместе с тем он формулирует задачи, которые стоят перед историками архитектуры, как бы передавая им эстафету: поиски и изучение не обнаруженных еще памятников и выяснение их первоначальных форм, продолжение углубленного исследования строительной техники и организации строительного производства, раскрытие системы работы древних мастеров, анализ объективной логики художественной эволюции зодчества этого периода с помощью искусствоведческого метода.

Таким образом, можно считать, что Павел Александрович своей деятельностью завершил определенный цикл изучения древнерусской архитектуры.

Практически П.А. Раппопорт возглавил целое направление в исследовании древнерусской архитектуры, объединяя ученых своим авторитетом. У него не было оформленной научной школы, однако с определенного времени фактическое существование такой школы осознавалось всеми специалистами в этой области. Благодаря П.А. Раппопорту Сектор славяно-русской археологии в ЛОИА (ИИМКе) стал центром по изучению древнерусского зодчества. В настоящее время этот центр перемещается в Государственный Эрмитаж, где недавно в Отделе истории и реставрации памятников архитектуры создан архитектурно-археологический сектор, который возглавляет ученик и коллега П.А. Раппопорта — О.М. Иоаннисян.

В течение 34 лет (начиная с 1954 г.) П.А. Раппопорт вел курс истории средневекового зодчества (русского, народов СССР и западноевропейского) на архитектурном факультете Института живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина. В лекциях, как и в научной деятельности, Павел Александрович стремился дать студентам целостную систематизированную картину истории архитектуры. Он сумел привить им интерес к истории архитектуры. Многие из бывших его студентов работают в области реставрации древних памятников в Санкт-Петербурге, Новгороде, Пскове и других городах.

Около 20 лет П.А. Раппопорт читал лекции по истории древнерусской архитектуры в лектории Русского музея. Его просветительская деятельность всегда была на современном научном уровне, чувствовалось, что выступает ученый, а не профессиональный лектор. Лекции Павла Александровича были очень популярны, залы всегда полны.

П.А. Раппопорт был удивительно доброжелательным человеком вообще и особенно, когда это касалось науки. Он всегда был готов поделиться идеями, помогал, консультировал каждого, кто обращался к нему, будь то студент или ученый; стремился и умел пробуждать в молодежи интерес к изучению архитектуры. Участие в его экспедициях становилось для многих школой изучения зодчества.

Большой вес имело мнение П.А. Раппопорта при обсуждении проблем реставрации. К нему постоянно обращались за консультацией и советами. Он всемерно поддерживал научную реставрацию и был противником «новодела».

П.А. Раппопорт ушел из жизни в расцвете творческих сил, несмотря на преклонный возраст. Павел Александрович оставил 25 законченных работ; 21 статья и одна монография вышли в свет уже после его смерти. Он очень хотел видеть изданной и эту работу.

О.М. Иоаннисян, Е.Г. Шейнина

Список работ П.А. Раппопорта

1. В Секторе теории и истории архитектуры ЛОССА // Архитектура и строительство Ленинграда. 1947. Октябрь. С. 44—46: ил.
2. Годуновская церковь в Борисове городке // КСИИМК. 1947. Вып. 18. С. 66—69: ил.
3. Борисов городок // Вокруг света. 1948. № 6. С. 64.
4. Очерк хронологии русского шатрового зодчества // КСИИМК. 1949. Вып. 30. С. 82—92: ил.
5. Русское шатровое зодчество конца XVI в.: Автореф. дис. ... канд. ист. наук // КСИИМК. 1949. Вып. 25. С. 139—142.
6. Русское шатровое зодчество конца XVI в. // МИА. 1949. № 12. С. 238—301: ил.
7. «Борисов городок» — неизвестный замок Бориса Годунова: Автореф. докл. // Изв. ВГО. 1950. Т. 82. № 1. С. 96.
8. Оборонительные сооружения на городище в селе Старые Безрадичи // КСИИМК. 1951. Вып. 11. С. 114—118: ил.
9. Волынские башни // МИА. 1952. № 31. С. 202—223: ил.
10. Заметки о датировке некоторых типов городищ Поднепровья // КСИИМК. 1952. Вып. 48. С. 107—115: ил.
11. Из истории военно-инженерного искусства Древней Руси: (Старая Ладога, Порхов, Изборск, Остров) // МИА. 1952. № 31. С. 133—201: ил.
12. Обследование городищ в районе Киева в 1950 г. // Археологія. 1952. № 7. С. 142—149: ил. На укр. яз. Рез. рус.
13. Древнерусские оборонительные конструкции с применением сырцовой кладки // КСИИМК. 1953. Вып. 52. С. 17—24: ил.
14. Археологические заметки о двух русских оборонительных сооружениях XII в. // КСИИМК. 1951. Вып. 51. С. 180—186: ил.
15. Гродненская крепость в XIII—XIV вв. // Воронин Н.Н. Древнее Гродно. М., 1954. Гл. 7, § 5. С. 183—195: ил. (МИА; № 41). —Совместно с Н.Н. Ворониным.
16. К вопросу о системе обороны Киевской земли: По материалам разведочно-маршрутного отряда экспедиции «Большой Киев» // КСИА АН УССР. 1954. Вып. 3. С. 21—26: карты.
17. Холм // СА. 1954. Т. XX. С. 313—323: ил.
18. Борисов городок: Материалы к истории строительства Бориса Годунова // МИА. 1955. № 44. С. 59—76: ил.
19. Города Болоховской земли // КСИИМК. 1955. Вып. 57. С. 52—59: ил.
20. К вопросу о периодизации истории древнерусского военного зодчества // КСИИМК. 1955. Вып. 59. С. 22—28. — Совместно с В.В. Косточкиным.
21. Конструкции древнерусских оборонительных сооружений X—XIII вв. // КСИА АН УССР. 1955. Вып. 4. С. 21, 22.
22. Очерки по истории русского военного зодчества X—XIII вв. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 184 с.: ил. (МИА; № 52).
23. Обследование раннемосковских городищ в 1954 г. // КСИИМК. 1956. Вып. 62. С. 118—128: ил.
24. Переи псковского крома // КСИИМК. 1956. Вып. 62. С. 56—58.
25. Новые данные по истории древнерусского крепостного зодчества // Докл. XV науч. конф. ЛИСИ. Л., 1957. С. 203—205.
26. Укрепления раннемосковских городищ // КСИИМК. 1958. Вып. 71. С. 12—17: ил.
27. Хабаров городок // СА. 1958. № 3. С. 225—228: ил.
28. Рец.: *Toy S.* A History of fortification from 3000 B.C. to A.D. 1700. London, 1955 // СА. 1958. № 3. С. 253.
29. Изучение крепостей, проведенное отрядом среднерусской археологической экспедиции 1956 г. // КСИИМК. 1959. Вып. 74. С. 87, 88: ил.
30. Крепостные сооружения Саркела // МИА. 1959. № 75. С. 9—39: ил.
31. Круглые и полукруглые городища Северо-Восточной Руси // СА. 1959. № 1. С. 115—123: ил.

32. Оборонительные сооружения Галича Мерьского // КСИИМК. 1959. Вып. 77. С. 3—9: ил.
33. Группа славяно-русской археологии ЛОИИМК [в 1958 г.] // КСИА. 1960. Вып. 81. С. 130—132.
34. Основные этапы развития древнерусского военного зодчества // СА. 1960. № 2. С. 56—62: ил.
35. Работы Среднерусской экспедиции в 1957 г.: Отряд по изучению крепостей // КСИИМК. 1960. Вып. 79. С. 91, 92.
36. Среднерусская экспедиция: Отряд по изучению крепостей // КСИА. 1960. Вып. 81. С. 90—92: ил.
37. Очерки по истории военного зодчества Северо-Восточной и Северо-Западной Руси X—XV вв. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 242 с.: ил., карты. (МИА; № 105).
38. Памятка по обмерам архитектурных сооружений при археологических раскопках. Л., 1961. 12 с.
39. Новые данные об укреплениях Новгородского острога // Памятники культуры: Исследование и реставрация. М., 1961. Т. 3. С. 68—76: ил. — Совместно с В.В. Косточкиным, С.Н. Орловым.
40. Оборонительные сооружения Торопца // КСИА. 1961. Вып. 86. С. 11—20: ил.
41. Археологические исследования памятников русского зодчества X—XIII вв. // СА. 1962. № 2. С. 61—80: ил.
42. Группа славяно-русской археологии ЛОИА в 1959 г. // КСИА. 1962. Вып. 87. С. 123, 124.
43. Группа славяно-русской археологии ЛОИА в 1960 г. // КСИА. 1962. Вып. 87. С. 125, 126: Вып. 90. С. 10—11.
44. Мстибогов городок // КСИА. 1962. Вып. 87. С. 105—107: ил.
45. Оборонительные сооружения Западной Волыни XIII—XIV вв. // Swiatowit. 1962. Т. 24. S. 619—627: il.
46. Археологические и архитектурные заметки: (Из работ отряда по изучению крепостей, 1959—1961 гг.) // КСИА. 1963. Вып. 96. С. 32—36: ил.
47. Археологическое изучение древнерусского города // КСИА. 1963. Вып. 96. С. 3—17. — Совместно с Н.Н. Ворониным.
48. Группа славяно-русской археологии ЛОИА АН СССР в 1961 г. // КСИА. 1963. Вып. 96. С. 124—126.
49. Обследование городищ Прикарпатья и Закарпатья на территории Советского Союза: (Итоги работ 1962 г.) // Acta archaeologica Carpathica. 1963. T. 5. F. 1/2. P. 61—76: il. Рез. пол., фр.
50. Раскопки в Волковыске в 1959 г. // СА. 1963. № 1. С. 237—240: ил.
51. Рец.: *Шноре Э.Д.* Асотское городище. Рига, 1961 // СА. 1963. № 4. С. 282, 283. — Совместно с Ф.Д. Гуревич.
52. Военное зодчество Древней Руси: Автореф. дис. ... д-ра ист. наук. Л.: ИА АН СССР, 1964. 20 с.
53. Новые данные по исторической географии Волыни // КСИА. 1964. Вып. 99. С. 54—58.
54. Древние русские крепости. М.: Наука, 1965. 87 с.: ил. Библиогр.: с. 86. (Сер. «Из истории мировой культуры»).
55. Закарпатские средневековые замки // Archaeólogiai Értesitö. T. 92. N 1. P. 61—65: il. Рез. рус.
56. Зодчий Бориса Годунова // Вопросы теории, истории и практики архитектуры и градостроительства. Л., 1965. С. 33, 34.
57. К вопросу о Плеснеске //СА. 1965. № 4. С. 92—103: ил.
58. О терминологическом словаре древнерусского строительного дела // Acta Baltico-Slavica. 1965. N 2. P. 297—301.
59. Планировка западнорусских городищ X—XI вв. // Тез. докл. сов. делегации на I Междунар. конгр. слав. археологии. М., 1965. С. 52, 53.
60. Археологическое обследование восточного побережья Чудского озера // Ледовое побоище 1242 г. М.; Л.: Наука, 1966. С. 33—59: ил. — Совместно с Я.В. Станкевич, И.К. Голуновой.
61. Зодчий Бориса Годунова // Культура Древней Руси. М.: Наука, 1966. С. 215—221: ил.
62. Из истории Южной Руси XI—XII вв. // История СССР. 1966. № 5. С. 113—116.
63. Изучение древнерусских жилищ // АО 1965 г., М., 1966. С. 169, 170.
64. О типологии городищ Галицкой Руси // Acta archaeologica Carpathica. 1966. T. 8, F. 1/2. S. 213—217: il.
65. Основные этапы развития древнерусского военного зодчества // Докл. и сообщ. археологов СССР на 7-м Междунар. конгр. доисториков и протоисториков. М., 1966. С. 225—234.
66. Рец.: *Рабинович М.Г.* О древней Москве. М., 1964. // СА. 1966. № 2. С. 340, 341.
67. Рец. *Петров В.П.* Історична топографія Києва (Історичні джерела та їх використания. Вип. 1. Київ, 1964) // СА. 1966. № 4. С. 227—229. — Совместно с Г.Ф. Корзухиной.
68. Военное зодчество западнорусских земель X—XIV вв. Л.: Наука, 1967. 241 с.: ил. (МИА. № 140).
69. Новые материалы о Борисове городке // Культура и искусство Древней Руси. Л.: Изд-во ЛГУ, 1967. С. 131—137.
70. О типологии древнерусских поселений // КСИА. 1967. Вып. 110. С. 3—9.
71. Смоленский детинец и его памятники // СА. 1967. № 3. С. 287—302: ил. — Совместно с Н.Н. Ворониным.

72. Die altrussischen Burgwälle // Ztschr. für Archäologie. 1967. Bd 1. S. 61—87: il.
73. Зодчий Бориса Годунова // Нева. 1968. № 6. С. 144—147.
74. К вопросу о сложении галицкой архитектурной школы // Славяне и Русь. М.: Наука, 1968. С. 459—462.
75. Некоторые вопросы методики изучения памятников древнерусского зодчества при археологических раскопках // Состояние и задачи изучения древнерусского искусства: Тез. докл. науч. конф. М., 1968. С. 23, 24.
76. Планировка западнорусских городищ X—XI вв. // I Miedzynar. kongr. archeol. slowian.: Komunikaty. Warszawa, 1968. T. 4. S. 47—54.
77. Раскопки Ленковецкого поселения // АО 1967 г. М., 1968. С. 242. — Совместно с М.В. Малевской, Б.А. Тимощуком.
78. Город Рай // Acta Baltico-Slavica. 1969. № 6. S. 175—179.
79. Про развиток плановоï структури древньоруських жител лiсостеповоï смуги // Слав'яноруськi старожитностi. Київ: Наук. думка, 1969. С. 104—107.
80. Раскопки в Данилове // АО 1968 г. М., 1969. С. 337. — Совместно с К.В. Павловой, М.И. Островским.
81. Раскопки в Смоленске в 1966 г. // СА. 1969. № 2. С. 200—216: ил. — Совместно с Н.Н. Ворониным.
82. Ю.П. Спегальский: [Некролог] // СА. 1969. № 4. С. 318. — Совместно с О.В. Овсянниковым.
83. Russian Medieval Military architecture // Gladius. 1969. T. 8. S. 39—62: il.
84. Древнерусская архитектура. М.: Наука., 1970. 144 с.: ил. Библиогр.: с. 137—141.
85. Городище Осовик // АО 1969 г. М., 1970. С. 72, 73. — Совместно с К.В. Павловой.
86. Некоторые вопросы истории русской архитектуры конца XII —первой половины XIII в. // Старинар. 1970. Кн. 20. С. 339—345: ил.
87. О взаимосвязи русских архитектурных школ в XII в. // Тр. Ин-та живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина. 1970. Вып. 3. С. 3—25. (Сер. Архитектура).
88. Оборонительные сооружения Древней Руси // ВИ. 1970. № 11. С. 56—64.
89. Основные итоги изучения восточнославянских жилищ лесостепной зоны // Тез. докл. сов. делегации на II Междунар. конгр. слав. археологии в Берлине. М., 1970. С. 39—42.
90. Раскопки на Ленковецком поселении в 1967 г. // СА. 1970. № 4. С. 112—127: ил. — Совместно с М.В. Малевской, Б.А. Тимощуком.
91. Страна городов // Наука и жизнь. 1970. № 6. С. 61—64: ил. — Совместно с А.Н. Кирпичниковым.
92. Рец.: Историко-этнографический атлас «Русские». М., 1967 // СЭ. 1970. № 1. С. 181—182.
93. Данилов // КСИА. 1971. Вып. 125. С. 82—86: ил.
94. Картографирование типов древнерусского жилища по археологическим данным // Ареальные исследования в языкознании и этнографии: Тез. докл. семинара. Л., 1971. С. 17, 18.
95. Монументальная живопись древнего Смоленска: [Буклет]. Л., 1971. 8 с.: ил.
96. Основные этапы развития древнерусского военного зодчества // Actes du 7-me Congr. Intern. des Sciences Prehist. et Protohist. Prague, 1971. T. 2. S. 1135—1137.
97. Раскопки в Смоленске в 1967 г. // СА. 1971. № 2. С. 179—195: ил — Совместно с Н.Н. Ворониным.
98. Раскопки на городище Старая Рязань // АО 1970 г. М., 1971. С. 81—85: ил. — Совместно с В.П. Даркевичем, Т.А. Кравченко, А.Л. Монгайтом.
99. Церковь скандинавского типа в древнем Смоленске // Тез. докл. V Всесоюз. конф. по изуч. Сканд. стран и Финляндии. М., 1971. Ч. 1. С. 24—25.
100. Археологические исследования памятников архитектуры древнего Смоленска // Тез. докл. на сессии и пленумах, посвящ. итогам полевых исслед. в 1971 г. М., 1972. С. 53—55.
101. Вступительная статья // Спегальский Ю.П. Псков. 2-е изд. Л.: Лениздат, 1972.
102. «Латинская церковь» в древнем Смоленске // Новое в археологии. М., 1972. С. 283—289: ил.
103. О местоположении смоленского города Заруба // КСИА. 1972. Вып. 129. С. 21—23.
104. Раскопки в Трубчевске // АО 1971 г. М., 1972. С. 105, 106. — Совместно с В.А. Падиным, Е.В. Шолоховой.
105. Церковь Василия в Овруче // СА. 1972. № 1. С. 82—97: ил. Рез. фр.
106. Die ostslawischen Wohnbauten des 6.—13. Jh. in der Waldsteppenzone // Ztschr. für Archäologie. 1972. Bd 6, Hf. 2. S. 228—239: il.
107. Городище Осовик // СА. 1973. № 1. С. 200—216: ил. Рез. фр. — Совместно с К.В. Павловой.
108. О методике археологических раскопок памятников древнерусского зодчества // КСИА. 1973. Вып. 135. С. 17—22.
109. Ориентация древнерусских церквей // Тез. докл. сес., посвящ. итогам полевых археол. исслед. 1972 г. в СССР. Ташкент, 1973. С. 264.
110. Развитие типов древнерусского жилища на территории Белоруссии // Этногенез белорусов: Тез. докл. науч. конф. Минск, 1973. С. 175—177.
111. Смоленская архитектурно-археологическая экспедиция // АО 1972 г. М., 1973. С. 84.
112. Трубчевск // СА. 1973. № 4. С. 205—217: ил. Рез. фр.

113. Картографирование типов древнерусских жилищ // Проблемы картографирования в языкознании и этнографии. Л., 1974. С. 221—227: карты.
114. Новые материалы о жилищах Старой Рязани // Археология Рязанской земли. М., 1974. С. 72—75: ил.
115. Ориентация древнерусских церквей // КСИА. 1974. Вып. 139. С. 43—48.
116. Смоленская архитектурно-археологическая экспедиция // АО 1973 г. М., 1974. С. 75, 76.
117. Церковь Нового Ольгова городка // Культура средневековой Руси. Л.: Наука, 1974. С. 163—169. — Совместно с А.Л. Монгайтом, М.Б. Чернышевым.
118. Древнерусское жилище // САИ. 1975. Вып. Е1-32. 179 с.: ил.
119. Древнерусское жилище // Древнее жилище народов Восточной Европы. М.: Наука, 1975. С. 104—155: ил.
120. Метод датирования памятников древнерусского зодчества по формату их кирпича // Новейшие открытия советских археологов: Тез. докл. Киев, 1975. С. 87, 88.
121. Раскопки церкви у устья р. Чуриловки в Смоленске // КСИА. 1975. Вып. 144. С. 75—80: ил. — Совместно с Е.В. Шолоховой.
122. Русская архитектура рубежа XII—XIII вв. // Тез. докл. сов. делегации на III Междунар. конгр. слав. археологии. М., 1975. С. 77—79.
123. Смоленская архитектурно-археологическая экспедиция // АО 1974 г. М., 1975. С. 74, 75. — Совместно с Г.А. Усовой, Е.В. Шолоховой.
124. Собор Троицкого монастыря на Кловке в Смоленске // СА. 1975. № 4. С. 235—248: ил. Рез. фр.
125. Архитектурные достопримечательности Смоленска. М.: Моск. рабочий, 1976. 96 с.: ил. — Совместно с А.Т. Смирновой.
126. Метод датирования памятников древнего смоленского зодчества по формату кирпича // СА. 1976. № 2. С. 83—93: ил. Рез. фр.
127. Раскопки в Рославле // АО 1975 г. М., 1976. С. 83, 84. — Совместно с Е.В. Шолоховой.
128. Раскопки церкви на Большой Краснофлотской улице в Смоленске // Средневековая Русь. М.: Наука, 1976. С. 216—221: ил.
129. Раскопки церкви «Старая кафедра» во Владимире-Волынском // АО 1975 г. М., 1976. С. 384, 385.
130. Знаки на плинфе // КСИА. 1977. Вып. 150. С. 28—33: ил.
131. Мстиславов храм во Владимире-Волынском // Зограф. 1977. № 7. С. 17—22: ил. Рез. фр.
132. Основы периодизации истории средневекового русского зодчества // 3-я респ. науч. конф. по проблемам культуры и искусства Армении: Тез. докл. Ереван, 1977. С. 152—154.
133. Раскопки памятников архитектуры в Полоцке // АО 1976 г. М., 1977. С. 400, 401. — Совместно с В.А. Булкиным, Г.М. Штендером.
134. Русская архитектура на рубеже XII—XIII веков // Древнерусское искусство: Проблемы и атрибуции. М.: Наука, 1977. С. 12—29: ил.
135. Архитектура (X—XVII вв.) // История русского искусства. М., 1978. Т. 1. С. 7—14, 21—34, 43—49, 63—67, 83—98: ил. — Совместно с Н.Н. Ворониным.
136. Вступительная статья // Спегальский Ю.П. Псков. 2-е изд., доп. Л.: Искусство, 1978. С. 5—14.
137. Декоративные керамические плитки древнего Галича // Slovenskà archeológia. 1978. R. 26, č. 1. S. 87—98: il. Рез. нем.
138. Зодчие и строители древнего Смоленска // Древняя Русь и славяне. М.: Наука, 1978. С. 402—407.
139. Изучение древнесмоленских строительных растворов // КСИА. 1978. Вып. 155. С. 44—56. — Совместно с Е.Ю. Медниковой, Н.Б. Селивановой.
140. Письмо в редакцию (по поводу информации о докладе П.Н. Аркатова) // КСИА. 1978. Вып. 155. С. 104, 105.
141. Раскопки памятников архитектуры в Полоцке // АО 1977. М., 1978. С. 410, 411. — Совместно с В.А. Булкиным, Е.В. Шолоховой.
142. Собор Духова монастыря в Смоленске — памятник зодчества XVI века // Проблемы советской археологии. М.: Наука, 1978. С. 230—235: ил.
143. Рец.: *Розадеев Б.А., Сомина Р.А., Клещева А.С.* Кронштадт: Архит. очерк. Л., 1977 // Строительство и архитектура Ленинграда. 1978. № 5. С. 45.
144. Зодчество Смоленска XII—XIII вв. Л.: Наука, 1979. 414 с.: ил. — Совместно с Н.Н. Ворониным.
145. Архитектура городов Древней Руси рубежа XII—XIII вв. // Советская археология в 10-й пятилетке: Тез. докл. Всесоюз. конф. Л., 1979. С. 44—47.
146. Архитектурные раскопки в Новгороде // АО 1978 г. М., 1979. С. 32, 33. — Совместно с А.А. Песковой.
147. Древний Смоленск // СА. 1979. № 1. С. 73—88: ил. — Совместно с Н.Н. Ворониным.
148. Искусство X—начала XII века. Архитектура // История русского искусства. М.: Изобр. искусство, 1979. Т. 1. С. 7—14. — Совместно с Н.Н. Ворониным.
149. Русская архитектура рубежа XII—XIII веков // Rapp. du 3e CIAS. Bratislava, 1979. T. 1. S. 643—646.
150. Церковь Михаила в Переяславле // Зограф. 1979. № 10. С. 30—39. — Совместно с М.В. Малевской.

151. Рец.: *Джандиери М.И., Лежава Г.И.* Народная башенная архитектура. М., 1976. // Изв. АН ГССР. Сер. ист., археол., этногр. и ист. искусства. 1979. № 4. С. 201, 202.

152. Полоцкое зодчество XII века // СА. 1980. № 3. С. 142—161: ил.

153. Раскопки церквей в Новгороде и Старой Ладоге // АО 1979 г. М., 1980. С. 28, 29.

154. Спасская церковь Евфросиньева монастыря в Полоцке // ПКНО 1979 г. М., 1980. С. 459—468: ил. — Совместно с Г.М. Штендером.

155. Дворец в Полоцке // КСИА. 1981. Вып. 164. С. 91—99: ил. — Совместно с Е.В. Шолоховой.

156. Роль памятников архитектуры в изучении истории древнерусских городов // Gesellschaft und Kultur Russlands im Frühen Mittelalter. Halle, 1981. S. 196—201.

157. Русская архитектура X—XIII вв.: Каталог памятников // САИ. 1982. Вып. Е1-47. 136 с.: ил.

158. Археологические исследования памятников древнего новгородского зодчества // Новгородский исторический сборник. 1982. Вып. 1(11). С. 189—202: ил.

159. Архитектура Древней Руси и археология // КСИА. 1982. Вып. 172. С. 3—9: ил.

160. Из истории строительного производства в Древней Руси // Зограф. 1982. № 13. С. 49—52: ил.

161. К вопросу о сложении новгородской архитектурной школы // СА. 1982. № 3. С. 35—46: ил. Рез. англ. — Совместно с А.А. Песковой, Г.М. Штендером.

162. Церковь Пантелеймона в Новгороде // КСИА. 1982. Вып. 172. С. 79—82: ил.

163. Древнерусские строительные растворы // СА. 1983. С. 152—161. Рез. англ. — Совместно с Е.Ю. Медниковой, Н.Б. Селивановой.

164. Зодчество XII в. на территории Белоруссии // Древнерусское государство и славяне. Минск: Наука и техника, 1983. С. 116—118: ил.

165. Обмер архитектурных сооружений при археологических раскопках: Инструкция // Методика полевых археологических исследований. М., 1983. С. 72—77: ил.

166. Еще раз о галереях церкви Покрова на Нерли // Архитектура СССР. 1984. № 1. С. 106.

167. Из истории киево-черниговского зодчества XII в. // КСИА. 1984. Вып. 179. С. 59—63.

168. О некоторых нерешенных вопросах истории древнего киевского зодчества // Древнерусский город. Киев: Наук. думка, 1984. С. 105, 106.

169. О роли византийского влияния в развитии древнерусской архитектуры // Визант. временник. 1984. Вып. 45. С. 185—191.

170. Рец.: *Булкин В.А., Овсянников О.В.* Ученый, зодчий, каменщик. Л., 1983 // Лен. панорама. 1984. № 12. С. 30.

171. Жилище: Архитектура // Древняя Русь: Город, замок, село. М.: Наука, 1985. С. 136—169: ил. (Сер. «Археология СССР»). — Совместно с В.А. Колчиным, А.В. Кузой.

172. Золотые ворота в Киеве // Архитектура СССР. 1985. № 3. С. 105—107: ил. — Совместно с В.В. Косточкиным, А.Н. Кирпичниковым, А.А. Тиц.

173. О датировке памятников киево-черниговского зодчества XII—XIII вв. // Историко-археологический семинар «Чернигов и его округа в IX—XIII вв.»: Тез. докл. Чернигов, 1985. С. 11—14.

174. О некоторых теоретических вопросах истории архитектуры // Проблемы синтеза искусств и архитектуры. 1985. Вып. 19. С. 3—15.

175. Памяти Анатолия Леопольдовича Якобсона // СА. 1985. № 3. С. 317, 318.

176. Раскопки церкви Климента в Старой Ладоге // Новое в археологии Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1985. С. 111—116: ил. — Совместно с Л.Н. Большаковым.

177. Строительное производство Древней Руси // Тез. докл. сов. делегации на 5-м Междунар. конгр. слав. археологии. М., 1985. С. 163, 164.

178. Строительные артели Древней Руси и их заказчики // СА. 1985. № 4. С. 80—89.

179. Зодчество Древней Руси. Л.: Наука, 1986, 160 с.: ил., карты. Библиогр.: с. 157—159. (Сер. «Из истории мировой культуры»).

180. Неизвестный памятник волынского зодчества XII в. // ПКНО 1986 г. М., 1987. С. 541—546: ил. — Совместно с А.А. Песковой.

181. Петр Милонег — гродненский архитектор XII в. // Памятники истории и культуры Белоруссии. 1987. № 4. С. 21, 22. На белорус. яз. Рез. рус., англ.

182. Строительное производство Древней Руси // Тр. 5-го Междунар. конгр. слав. археологии. М., 1987. Т. 3. Вып. 2б. С. 76—84.

183. Строительное производство Древней Руси // Russia mediaevalis. München, 1987. T. 6(1). S. 90—134.

184. Церковь Благовещения в Витебске // ПКНО 1985 г. М., 1987. С. 522—528: ил.

185. Памятники древнерусской архитектуры в Чернигово-Северской земле // Зограф. 1987. № 18. С. 5—11. — Совместно с В.П. Коваленко.

186. К вопросу о строительстве Софийского собора // Строительство и архитектура. 1988. № 3. С. 25, 26.

187. Киевское зодчество рубежа XII—XIII вв. // Литература и искусство в системе культуры. М.: Наука, 1988. С. 272—281: ил.

188. Основные проблемы и итоги изучения зодчества Древней Руси // Древнерусское искусство: Художественная культура X—первой половины XIII вв. М.: Наука, 1988. С. 7—12: ил.

189. Новые данные об архитектуре древнего Гродно // Древнерусское искусство. М.: Наука, 1988. С. 64—72: ил.

190. О методике изучения древнерусского зодчества // СА. 1988. № 3. С. 118—129. Рез. англ. Библиогр.: с. 128, 129.
191. Памятники древнерусского зодчества в Гродненском детинце // ПКНО 1987 г М., 1988. С. 461—467. — Совместно с Л.Н. Большаковым, О.А. Трусовым, М.А. Ткачевым.
192. Плинфотворители Древней Руси // Историко-археологический семинар «Чернигов и его округа в IX—XIII вв.»: Тез. докл. Чернигов, 1988. С. 13—15.
193. О взаимосвязи русских архитектурных школ на рубеже XII и XIII вв. // Зборник радова: Студеница и византиіска уметность око 1200 године: (Научни скупови Српске академіе наука и уметности. Кнь. X. Оделенье ист. наука. Кнь II). Београд, 1988. С. 287—294. — Совместно с О.М. Иоаннисяном.
194. О времени появления брускового кирпича на Руси // СА. 1989. № 4. С. 207—211.
195. Кирпич Древней Руси // Памятники науки и техники (1987—1988). М., 1989. С. 133—164.
196. Внешние влияния и их роль в истории древнерусской архитектуры // Византия и Русь. М., 1989. С. 139—145.
197. Новые данные о памятниках древнего зодчества Чернигова и Новгорода-Северского // КСИА. 1989. Вып. 195. С. 51—57. — Совместно с Л.Н. Большаковым и В.П. Коваленко.
198. Неизвестный памятник зодчества на Руси // Визант. временник. 1991. Вып. 51. С. 201—204. — Совместно с В.П. Коваленко.
199. Строительные растворы древнего Новгорода // СА. 1991. № 4. С. 102—107. — Совместно с Е.Ю. Медниковой.
200. Новый памятник византийского зодчества на Черниговском детинце // Южная Русь и Византия: Сб. науч. тр. XVIII конгр. византинистов. Киев, 1991. С. 142—157. — Совместно с В.П. Коваленко.
201. Зодчие Древней Руси // La cultura spirituale russa (Русская духовная культура). Trento, 1992. N 11. S. 233—245.
202. Древнерусская архитектура. СПб.: Стройиздат, 1993. 286 с.: ил.
203. Храм-усыпальница в Чернигове // Древнерусское искусство: Проблемы, атрибуции. М., 1993. С. 36—53.
204. О датах закладки и сроках строительства древнерусских храмов // Палестинский сборник. СПб., 1993. Вып. 32 (95). С. 37—42.
205. Города Смоленской, Полоцкой и Гродненской земель // Древнерусское градостроительство X—XV вв. М.: Стройиздат, 1994. С. 136—141.
206. Города Рязанской земли // Древнерусское градостроительство X—XV вв. М.: Стройиздат, 1994. С. 122, 123.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АО — Археологические открытия. М.

ЗРАО — Записки Русского археологического общества. СПб.

КСИА — Краткие сообщения Института археологии Академии наук СССР. М.

КСИАУ — Краткие сообщения Института археологии Академии наук УССР. Киев.

КСИИМК — Краткие сообщения Института истории материальной культуры. М.

ЛОИА — Ленинградское отделение Института археологии Академии наук СССР.

МИА — Материалы и исследования по археологии СССР. М., Л.

ПКНО — Памятники культуры: Новые открытия. Л.

ПСРЛ — Полное собрание русских летописей.

СА — Советская археология. М.

САИ — Свод археологических источников. М., Л.

СГАИМК — Сообщения Государственной академии истории материальной культуры. М., Л.

СЭ — Советская этнография. М.

ТЮТАКЭ — Труды Южнотуркменистанской археологической комплексной экспедиции. Ашхабад.

УКАЗАТЕЛЬ ПАМЯТНИКОВ

Белгород (Белгородка)
Церковь Апостолов 49, 69, 87
Печь кирпичеобжигательная 19, 20
Белгород-Днестровский
Печь известковообжигательная 44
Боголюбово (около г. Владимирв)
Собор Рождества Богородицы 49, 87, 88, 97, 103, 111, 112
Замок (ансамбль) 80, 83, 86, 88, 93, 123, 131
Болгар
Печь кирпичеобжигательная 19
Василёв (близ Галича)
Церковь 71, 80
Витебск
Церковь Благовещения,26, 28, 47, 79, 87, 98, 117, 118
Владимир
Собор Дмитриевский 71, 80, 83, 84, 87, 93, 100, 103, 121
— — Рождественного монастыря 71, 101, 102, 110, 115
— — Успенский 65, 71, 83, 85, 87, 93, 97—99, 101, 102, 110—112, 115, 127
— — Успенский Княгинина монастыря 110, 115
Церковь Георгия 71
— — надвратная Иоакима и Анны 133
— — Покрова на Нерли 40, 74, 83, 84, 87, 93, 94, 128
Ворота детинца 110
Детинец 71, 133
Золотые ворота 88, 110
Владимир-Волынский
Собор Успенский 26, 82—85
Церковь бесстолпная на Садовой улице 69, 85
— — близ Васильевской церкви 65
— — «Старая кафедра» 6, 31, 48, 65, 70
Волковысск
Церковь недостроенная 44, 70, 87, 116
Галич
Собор Успенский 39, 46, 70, 71, 85, 87, 93
Церковь Пантелеймона 39, 70, 71, 118—120
— — «Полигон» 117
— — Спаса 40, 70, 71, 99
Гродно
Церковь Борисоглебская (Коложская) 52, 78, 80, 88, 94, 117, 118, 122
— — Нижняя 52—54, 78, 88, 97
Детинец 54
Терем 72, 74, 114
Зарубинцы
Церковь Большая Зарубского монастыря 65, 67, 70
Звенигород (Галицкий)
Церковь Пятницкая (деревянная) 48
Канев
Церковь Георгия 76, 82, 87, 110
Кидекша
Церковь 39, 71
Киев
Собор архангела Михаила (Михайловский Златоверхий) 86, 99,110, 114
— — Бориса и Глеба в Вышгороде 65, 71, 85—87, 127
— — — Выдубицкого монастыря 68, 73, 81; 86, 96, 97, 111, 112, 117, 122, 127
— — Гнилецкого монастыря 69
— — Кловского монастыря 63, 85
— — Софийский 10, 42, 47, 49, 53—55, 62, 72, 81, 85—89, 95, 96, 99, 114, 123, 129, 132
— — Успенский Киево-Печерского монастыря 30, 32, 37, 53, 55, 81, 83, 85, 89, 96, 108, 115, 119, 127, 130
— — Федоровского монастыря 115
Церковь Богородицы (Десятинная) 8, 10, 20, 26, 27, 32, 47, 52, 54, 62, 64, 69, 70—72, 75, 76, 85, 86, 89, 90, 96, 100, 114, 117, 127
— — Богородицы Пирогощей на Подоле 31, 67, 73, 87, 114, 115
— — в Нестеровском переулке 69
— — Георгия 63, 134
— — Ирины на территории митрополичьей усадьбы 62, 63, 86, 97
— — Кирилловская 33, 34, 65, 71, 74, 76, 82—85, 87—89, 93, 94, 96
— — на Владимирской улице 65
— — на Вознесенском спуске 69, 72, 130
— — надвратная Киево-Печерского монастыря 52
— — на Ирининской улице (безымянная) 42
— — на усадьбе Художественного института 53, 65, 66, 72
— — «Ротонда» 37, 69
— — Спаса на Берестове 65, 74, 76, 85—87, 94, 122
«Город Ярослава» 42, 55
Дворцовые здания 62, 64, 65, 72
Золотые ворота 62, 88, 140
Печь кирпичеобжигательная 8—10, 18, 20
— известковообжигательная 39, 41, 42, 44
Стена у Выдубицкого монастыря 127
Ладога Старая
Собор Георгиевский 72, 74, 83, 93, 94, 129
— — Успенский 65, 72, 83, 88, 94

Церковь Климента 65, 70, 72, 73, 93, 117, 133
— — Никольская, 37, 72
Мадара (Болгария)
Печь для обжига черепиц, керамики 19
Минск
Церковь 116, 117
Мстиславль
Церковь (кирпичный храм) 125
Новгород
Собор Георгиевский Юрьева монастыря 65, 83, 86, 88, 89, 97, 119, 127
— — Николо-Дворищенский (Никольский на Ярославовом дворище) 83, 87, 119
— — — Рождества Богородицы Антониева монастыря 37, 65, 82, 83, 86, 88, 95, 115, 116, 122, 132
— — Софийский 37, 62, 72, 76, 79, 81, 85, 86, 88, 89, 94, 96, 98, 114, 116, 129
Церковь Благовещения на Городище 65, 79, 86, 111, 112
— — Благовещения на Мячине 97, 110—112, 115
— — Бориса и Глеба в детинце 65, 70, 110, 132
— — Воскресенья 116
— — Ивана на Опоках 71, 87, 111, 113, 115
— — Кирилла 110, 115, 127
— — надвратная в детинце 110, 115, 116
— — Пантелеймона 70, 73, 97, 132
— — Петра и Павла на Синичьей горе 76, 93—95, 97, 110—112, 119, 130
— — Пятницы на Торгу 33, 69, 84, 89, 97, 98, 100, 130
— — Рождества Богородицы на Перыни 73, 97
— — 40 мучеников 116
— — Спаса-Нередицы 53, 73, 83, 88, 89, 93—95, 110—112, 115, 117, 119, 121
— — Успения в Аркажах 73, 115
— — Успения на Торгу 124
— — Федора Тирона 110
Новгород-Северский
Собор Спасский 28, 29, 35, 69, 73, 97, 113
Новогрудок
Церковь Бориса и Глеба 76, 79
Овруч
Церковь Василия 37, 52, 53, 68, 77, 86, 87, 89, 93, 99
Перемышль
Церковь Иоанна 39, 97, 111, 112
Переславль-Залесский
Собор Спасо-Преображенский 39, 71, 83, 100
Переяславль (совр. Переяслав-Хмельницкий)
Церковь Андрея 65, 67, 72, 111, 112
— — бесстолпная под Успенской церковью 65, 111, 112
— — Воскресенская 65, 70, 87
— — Михаила 7, 37, 48, 55, 65, 68, 71, 86, 87, 96, 132
— — на пл. Воссоединения 65, 72
— — на Советской улице 65, 68, 85
— — Спасская 26, 53, 65, 68, 74, 99, 111, 112, 122
Гражданская постройка 35, 99
Епископские ворота 65, 88
Плиск (Болгария)
Печь кирпичеобжигательная 20
Полоцк
Собор Большой Бельчицкого монастыря 28, 65, 97, 129
— — Софийский 65, 72, 76, 86, 87, 129
Церковь на Нижнем замке 69, 73, 89
Церковь на Рву 26—28, 73
— — Спасская Евфросиньева монастыря 69, 72, 80, 82, 85, 87, 94, 99, 128, 134
Храм-усыпальница Евфросиньева монастыря 69, 89, 96, 97
Терем 28, 70, 80, 94
Печь кирпичеобжигательная 21
Псков
Собор Ивановского монастыря 74, 83, 87, 88, 94, 97, 114
— — Мирожского монастыря 102, 130, 133
Церковь Дмитрия Солунского 26, 97
Путивль
Церковь 68, 77
Рославль
Церковь (кирпичный храм) 125
Ростов
Собор Успенский 115
Церковь Бориса и Глеба 115
Рязань Старая
Собор Борисоглебский 65
— — Успенский 25, 65, 70, 87, 111, 112
Церковь бесстолпная Нового Ольгова городка 69
— — Спасская 69—71
Печь кирпичеобжигательная в с. Шатрище 8, 21
Сарайчик (Золотая Орда)
Печь кирпичеобжигательная 19
Смоленск
Собор Борисоглебский Смядынского монастыря 26, 28, 48, 49, 65, 70, 71, 74, 78, 87, 89—91, 111, 113, 114, 117, 124
— — на Протоке 10, 11, 22—27, 29, 33, 51, 53, 72, 74, 77, 78, 89, 97—99, 117, 119—121, 122, 125, 126, 128, 129
— — Спасского монастыря в Чернушках 69, 72, 98
— — Троицкого монастыря на Кловке 24, 25, 50, 70, 74, 98, 114, 122, 125, 127
— — Успенский (Мономаха) 26, 110
Церковь Михаила Архангела (Свирская) 76, 84, 87—89, 92, 111, 112, 119, 125, 128, 130
— — бесстолпная в детинце 28, 85, 89, 98, 114, 117
— — Василия на Смядыни 34, 69, 72, 74, 97, 98, 111, 112
— — Воскресенская (на Воскресенской горе) 35, 75, 98, 115, 129
— — в Перекопном переулке 23, 69
— — Ивана Богослова 72, 111, 112
— — на Большой Краснофлотской улице 27, 28, 70, 72, 97, 98, 122, 125, 126
— — на Малой Рачевке 36, 69, 74, 97, 98
— — на Окопном кладбище 33, 49, 50, 72, 89, 9 98, 119, 125, 126
— — на Чуриловке 70, 98, 111, 112
— — «Немецкая божница» (Ротонда) 69, 121
— — Петра и Павла 25, 26, 82, 83, 84, 87, 94, 98, 118, 119
— — Пятницкая 70
Княжеский терем 70, 72, 80, 94
Печи кирпичеобжигательные 10, 11—22
Старая Русса
Церковь Спаса 110, 115, 116
Старый Орхей
Печь кирпичеобжигательная 20
— известковообжигательная 44
Суздаль
Собор Мономахов 8, 39, 42, 46, 52

Собор Мономахов Рождества Богородицы 42, 80, 86—88, 96, 115, 121
Печь кирпичеобжигательная 8, 9, 18, 21, 22
— известковообжигательная 39, 42—44
Трубчевск
Церковь 52, 53, 67, 69, 77
Туров
Церковь 69, 88
Херсон
Печь для обжига черепицы 19
Холм
Церковь Ивана 97
Чернигов
Собор Борисоглебский 30, 33, 65, 72, 76, 77, 82—84, 87, 88, 96
— — Спасский 65, 72, 76, 79, 81, 85, 86, 93, 96, 111, 112, 117
Собор Успенский Елецкого монастыря 54, 65, 71—74, 76, 77, 82—84, 87—89, 117, 122
Церковь Благовещения 6, 52, 65, 74, 96, 111
— — Ильинская 76, 77, 85, 93
— — на Северянской улице 48, 70
— — Пятницкая 52, 68, 73, 78, 84, 88, 89, 97, 121
Ворота кирпичные 99
— княжеского двора 88, 99,
Княжский терем 14, 94
Печь кирпичеобжигательная 10, 18—21
Юрьев-Польский
Собор Георгиевский 71, 80, 86, 115, 132, 133
Ярославль
Собор Спасо-Преображенский Спасского монастыря 69, 73

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение . . . 3
Глава 1. Строительные материалы . . . 5
Кирпич . . . 5
Камень . . . 37
Известь и растворы . . . 39
Керамические половые плитки . . . 47
Голосники . . . 51
Оконное стекло и мозаика . . . 54
Глава 2. Конструкции . . . 62
Фундементы . . . 62
Стены . . . 74
Арки, своды, проемы . . . 80
Лестницы . . . 86
Деревянные конструкции . . . 88
Полы . . . 96
Кровля . . . 98
Глава 3. Организация строительства . . . 107
Закладка и разбивка здания . . . 107
Сроки возведения зданий . . . 110
Процесс строительства . . . 116
Количество и состав строительных организаций . . . 124
Социальное положение строителей . . . 131
Заключение . . . 141
Приложение
П.А. Раппопорт (1913—1988): Библиографическая справка . . . 143
Список работ П. А. Раппопорта . . . 148
Список сокращений . . . 154
Указатель памятников . . . 155
Summary . . . 158

Павел Александрович Раппопорт

СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВНЕЙ РУСИ
X—XIII вв.

Утверждено к печати
Институтом истории материальной культуры
Российской академии наук

Редактор В.Т. Бочевер
Художник Л.А. Яценко
Технический редактор Н.Ф. Соколова
Корректоры М.К. Одинокова и А.Х. Салтанаева

ЛР № 020297 от 27.11.91 г. Сдано в набор 30.11.93 г.
Подписано к печати 15.09.94 г. Формат 70 x 100 1/16.
Бумага кн.-журн. Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 13 + 0.33 вкл. Уч.-изд. л. 15.0.
Тираж 5000. Тип. зак. 234. С 851.

Санкт-Петербургская фирма РАН
199034, Санкт-Петербург, Менделевская линия, 1

Санкт-Петербургская типография № 1 РАН
199034, Санкт-Петербург, 9-я линия, 12